

KAPITEL 8.0: SCHALLSCHWINGUNGEN

Deutlicher als andere für uns mit Sinnesorganen wahrnehmbare Schwingungen verbinden die Schallschwingungen Seele und Körper. Schallschwingungen sind in unserer irdischen Umwelt vielfältigen Ursprungs, und ich kann hier nur einige allgemeine Bemerkungen dazu machen, da mir für Genaueres auch die Kenntnisse fehlen.

Schall wird in der genormten Akustik nur nach Lautstärke bewertet. Unterschiedliche Wirkungen verschiedener Frequenzen werden nicht in Betracht gezogen, obwohl schon der Verlauf der Lautstärkeempfindung in Abhängigkeit von der Frequenz darauf hindeutet, dass unterschiedliche Frequenzen auch unterschiedliche biologische Wirkungen haben, und diese hängen mit dem Bedeutungsaspekt von Intervallen zusammen. Die empfundene Lautstärkeempfindung verläuft, wie alle unsere Wahrnehmungen, logarithmisch und ist frequenzabhängig. (grob gilt das Weber-Fechnersches Gesetz). Die Lautstärke wird mit Phon bezeichnet und wird in dB (Dezibell) gemessen. Es gilt: $\text{Phon} = 10 \cdot \log(I/I_0)$, das ist das Zehnfache des auf 10 bezogenen Logarithmus des Verhältnisses der Intensitäten in Watt/cm^2 , wobei I_0 die bei 1000 Hz gerade noch hörbare Intensität ist. Also, wenn $I = 10^4$ mal I_0 ist, ergeben sich:

$$10 \cdot \log 10^4 I_0 / I_0 = 40 \text{ Decibell}$$

Die Schmerzschwelle liegt bei 130 Phon. Die Werte sind jedoch auch noch frequenzabhängig. Sprache und Musik liegen im Bereich zwischen 40 und 50 dB.

Unterschiedliche Intervalle lösen in uns unterschiedliche Empfindungen aus. So empfinden wir Töne, die sich, entsprechend dem Teiler oder Faktor 2 um Oktaven unterscheiden als von gleicher Qualität. Quinten, die der Unterteilung der Wellenlängen durch 3 entsprechen, empfinden wir als fragend. Dieses wird in der Musik natürlich ausgiebig genutzt und auch in der alten, seltener in der neuen Architektur. (Siehe Erklär. Harmonik). Diese Tonintervalle geben die Qualitäten der Schallschwingungen. Einzelne Töne bilden verborgene Intervalle zu ‚Tönen‘ in der Ordnung des Universums. Daher unterscheiden sich die Tonleiterwirkungen, wie c, g, a usw. für unsere Empfindungen. Den Tonintervallen entsprechen im optischen Bereich Proportionen in Formen und Beziehungen zwischen Farben. Für uns erstreckt sich der sichtbare Bereich etwa über eine Oktave, im Frequenzbereich zwischen $7,68 \times 10^{14}$ und $3,84 \times 10^{14}$ Hz. In solchen Intervallen drücken sich, wie gesagt, Qualitäten aus, und diese wiederholen sich in verschiedenen Frequenzbereichen. Für uns sind das dann auch oft verschiedene Wahrnehmungsbereiche.

Schallschwingungen sind Schwingungen von Materie, sie werden als Phonone bezeichnet. Dieser Begriff wird dann, über den hörbaren Bereich hinaus, auch für höhere und niedrigere

Frequenzen materieller Schwingungen verwendet. Der für uns hörbare Bereich von Schallschwingungen liegt zwischen 100 Hz und 16.000 Hz (16 kHz) und das bedeutet etwa über 7 bis 8 Oktaven. Für manche Tiere und auch Kinder geht dieser Bereich darüber hinaus. Ultraschall wird bis 10 GHz (10^{10} Hz) gerechnet. Die Frequenzen unserer Sprache und Musik liegen allerdings im unteren Frequenzbereich bei einigen 100 Hz und erstrecken sich da über etwa vier Oktaven. Als Bezugston für die Stimmung von Instrumenten wird heute $a = 440$ Hz gerechnet, besser wäre aber 432 Hz, weil sich diese Frequenz besser in die Frequenzen des lebenden Organismus und der Erde fügt.

In jedem Raum bildet jede darin enthaltenen Materie stehende Wellen für solche Schallschwingungen aus, deren Wellenlängen sich in die Raummaße fügen bzw. ganzzahlige Bruchteile davon sind. Für solche Schwingungen ist der Raum dann Resonanzraum. Es sind Eigenschwingungen des Raumes und diese ziehen die Energie nicht passender Schwingungen an sich. So halten sich Eigenschwingungen verhältnismäßig lange in einem Raum. In einem lebenden Körper sind die Eigenschwingungen sehr viel beständiger, weil sich dieser in einem Fließgleichgewicht befindet und seinen Eigenschwingungen immer wieder Energie zugeführt wird. Diese kann der Körper sogar den ungeordneten Wärmeschwingungen entnehmen, da er auf passende Schwingungen wie eine Antenne reagiert. (Kap.3.3; 4.7; 6.32) [S.3 u. 6; G.11, Seite. 838 u.433].

Die Resonanzmöglichkeiten ergeben sich aus den Maßen des Körpers, der Organe, der Zellen, organischer Moleküle und Strukturen im Wasser. Sie bestimmen biologische Rhythmen bzw. Frequenzen aller Lebensprozesse. Formen und Frequenzen bedingen sich gegenseitig, was ja aus der Infrarotspektroskopie zur Analyse sterischer Verhältnisse wohlbekannt ist..

Ein Raum wirkt also über Schwingungen, für die er Resonator ist. Das sind außer den materiellen Schwingungen auch elektromagnetische, die, weil alle Materie elektrisch polar ist, immer mit materiellen gekoppelt sind. Auch Wärmeschwingungen sind ja sowohl molekulare Schwingungen und Drehungen als auch Wellen und Drehungen in elektromagnetischer Strahlung und die materiellen Bewegungen sind mit den elektromagnetischen immer unmittelbar gekoppelt. Ihre Frequenzen liegen jedoch wegen unterschiedlicher Geschwindigkeiten in unterschiedlichen Bereichen.

Als materielle Schwingungen versetzen die Schallschwingungen größere und kleinere Strukturelemente unseres Körpers in Vibrationen. Bei Frequenzen $>10^{10}$ Hz (Gigahertz) kommt man in den Bereich der Wärmeschwingungen und mole-

kularen Bewegungen. Aber bereits bei niedrigeren finden, die größere Strukturelemente zu Schwingungen anregen und daher biologisch wirksam werden können. Detailliertere Angaben habe ich dazu nicht. Aber der elektrisch isolierende Kunststoff PVC (Polyvinylchlorid) wird bei einer bestimmten Frequenz, und nur bei dieser, elektrisch leitfähig; sonst isoliert er.. Hinzu kommt, dass unserem materiellen Körper im Meridian- und Chakrensystem ein elektromagnetischer Körper vorgeht, der eine wesentliche Funktion für die Regelung hat [Z2]. Das heißt, dass auch etwas, was wir nicht hören oder sehen können, biologisch wirksam werden kann.

Wellen breiten sich in verschiedenen Medien mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten aus, und über Phasenkopplungen kommt es zu sog. multiplen Frequenzen, die über Schwingungen in verschiedensten Bereichen, darunter in Zellen und Organen, in den Nerven, im Gehirn und schließlich in der DNS, sowohl materiell als auch elektromagnetisch zusammenhängen. Das wurde sowohl von C.Smith mit dem Pendel als auch P. Gariaev mit Laser-Korrelations-Spektroskopie von DNS gefunden. Das heißt, ein Stoff, wie Wasser oder DNS, in dem Frequenzen im optischen Bereich bei sehr hohen Frequenzen zu finden sind, zeigen niedrigere Frequenzen auch im Schallbereich und im ELF-Bereich (Herz- und Gehirnströme mit wenigen Schwingungen pro Sekunde unter 100 Hz), die mit langsameren Gewebeschwingungen zusammenhängen. Genauer gesagt, wiederholen sich die Schwingungen fraktal über viele Frequenzbereiche. (siehe Erklärung ‚Multiple Frequenzen‘ und Darst. zur Fraktalität S.52 u. Hohlraumresonator S.28) . [S3 u. 6, G5 u.G6]

Da die biologischen Rhythmen sich untereinander bedingen und beeinflussen, befinden sie sich in ständiger Kooperation und sind weitgehend kohärent und synchronisiert.

8.1 Sind Phonone Longitudinalwellen?

Die Träger des Schalls, die als Phonone bezeichnet werden, werden meist als Longitudinalwellen verstanden, weil sie sich in Luft durch Stöße fortpflanzen und Verdichtungen und Verdünnungen erzeugen. Betrachten wir das etwas genauer: Wenn sich Schall in Luft ausbreitet, so wird angenommen, dass die Atome und Moleküle der Luft ein ideales Gas bilden, zwischen denen keine Wechselwirkungskräfte mehr bestehen. Werden sie angestoßen, so kann daher die Stoßenergie nur in Fortpflanzungsrichtung weitergegeben werden. Dadurch kommt es zu Verdichtungen und Verdünnungen in Stoßrichtung.

Nun ist Luft aber gar kein ideales Gas, sie enthält vielmehr sogar viele Ionen, zwischen denen anziehende und abstoßende Kräfte wirken, und besonders die Moleküle sind nicht neutral. Zwischen ihnen wirken elektrische und magnetische Kräfte, über die Wechselwirkungen übertragen

Frequenzen könnten sich diskrete Frequenzen

Allerdings kommt es bei jeder unserer Tätigkeiten, Bewegungen und Reaktionen zu einer vorübergehenden Desynchronisation, die in Ruhephasen wieder ausgeglichen werden muss. So beeinflussen Schallwellen unseren Gesundheitszustand und zwar viel feiner über die Schallqualität als über die Lautstärke. Zu den biologischen Wirkungen gehören darum auch solche, die nicht mit Sinnesorganen wahrnehmbar sind, aber als unterschiedliche Empfindungen von angenehm bis unangenehm mehr oder weniger bewusst werden.

Auch steht der Organismus über Schallschwingungen mit der Erde in Resonanzbeziehung. Schwingungen in unserer Umwelt wirken auf einen Organismus, wenn sie mit den biologischen Rhythmen in Resonanz treten können. So stehen Schallschwingungen mit Vorgängen in der Natur, also im Wind, im Wasser, aber auch im Gesang der Vögel, mit den biologischen Rhythmen in Wechselwirkung. Beachtet werden muss, dass Wirkungen nie nur einseitig gerichtet sind, sondern dass es sich hier um Wechselbeziehungen handelt.

Mehr als andere Sinneswahrnehmungen können uns die hörbaren Schwingungen das Wesen der dimensionslosen Zahlen zugänglich machen und damit des Zahlensystems, das dem physikalischen Universum zugrunde liegt. Die Frequenzen und Wellenlängen der Schallwellen sind relativ leicht zu bestimmen, und ihre Intervalle ergeben dimensionslose Zahlenverhältnisse, die nicht von Maßeinheiten bestimmt sind. Sie geben keine Längen oder Zeitdauern, sondern die Winkel zwischen räumlichen Richtungen, und so charakterisieren sie Muster. Und wir empfinden die Ähnlichkeit gleicher Intervalle, ob nun in hohen oder tiefen Tönen oder in Farben u.a. (Kap. 13).

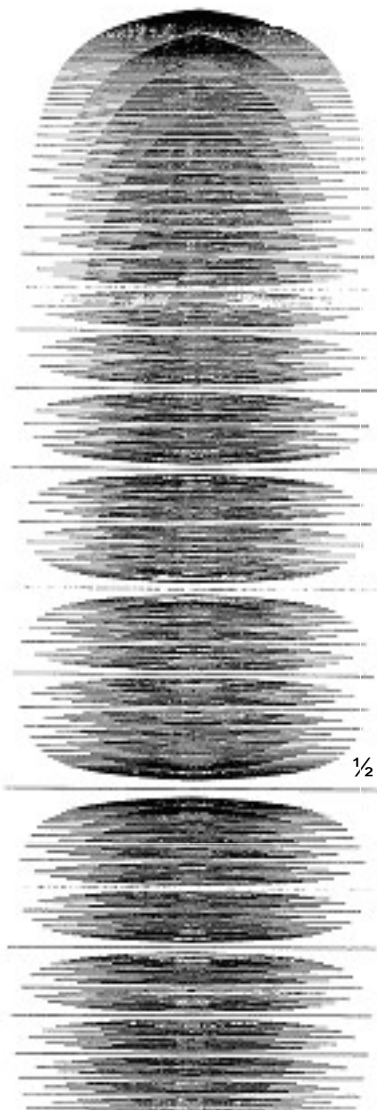
werden, wobei die Teilchen in alle möglichen Richtungen gezogen und gestoßen werden. Aber selbst wenn es diese Wechselwirkungen nicht geben würde, würde senkrecht zur Stoßrichtung Sog von Verdünnungen ausgehen und Druck von Verdichtungen. Dadurch entstehen schließlich Schwingungen, sowohl senkrecht zur Ausbreitungsrichtung des Schalls, sowie transversal, nach oben und unten und nach beiden Seiten und durch geringfügige Asymmetrien auch Torsionen und Wirbel. Diese kann man in Wolkenbewegungen ja auch sehen. So werden alle möglichen Schwingungsformen angeregt.

Hinzukommt, dass Schall Materieschwingung ist und sich durch flüssige und feste Stoffe fortpflanzt und zwar in allen möglichen Richtungen.

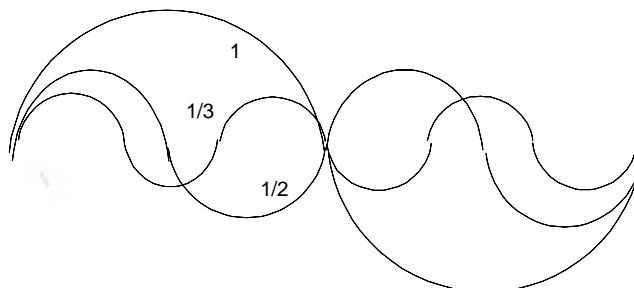
Man kann Phonone darum nicht mit Longitudinalwellen gleichsetzen und schon gar nicht solchen, die Informationen übertragen.

Harmonikale Unterteilung einer Saite

durch Oberschwingungen und Fraktalität
ausgearbeitet von Peter Neubäcker



Oberschwingungen (siehe auch S.30)



Unterteilt man eine Saite in der Folge $1/2, 1/3, 2/3, 1/4, 2/4, 3/4, 1/5, 2/5$, usw., so bleiben dazwischen immer Freiräume, der größte um die Teilung $1/2$. In diese Freiräume können nur durch Primzahlen bedingte Teilungen fallen. Also z.B. $1/23, 11/23, 19/23$. Da es nun aber Primzahlen bis ins Unendliche gibt, werden die Freiräume nie ganz gefüllt.

Manifestationen im Physikalischen sind aber nur über Eigenschwingungen möglich. Darum bleiben im gesamten Universum Freiräume, in denen sich nichts manifestieren kann. Darum hat jede Eigenschwingung einen sog. Einzugsbereich für Energien, wenn man so will eine Unschärfe oder besser, einen Kohärenzbereich. Der Übergang von einem Einzugsbereich in den nächsten erfolgt sprunghaft. Nur so ist aber auch die Beständigkeit manifestierter Dinge möglich. Sie können nicht fließend in einander übergehen, und alle Dinge haben eine räumliche und zeitliche Ausdehnung.

Zur Anregung höherer Frequenzen sind auch, entsprechend der Beziehung Energie gleich Planckquantum mal Frequenz, höhere Energien erforderlich. So stören die höheren Frequenzen bei niedrigen Energien noch nicht.

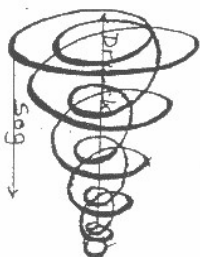
Natürlich sind die physikalischen Dinge räumlich dreidimensional. Aber die Teilungen erfolgen in allen Richtungen in derselben harmonischen Folge, wie sie oben angegeben ist. Die Formen werden nur komplexer. Im einfachsten Fall entstehen die platonischen Körper: Tetraeder, Kuben, Hexaeder, Oktaeder, Dodekaeder und Iksaeder. Diese füllen aber nicht alle den Raum aus. Im Raum bilden aber wahrscheinlich spiralförmige Wirbel die Grundformen.

Die Zahlenverhältnisse der Teilungen geben nur dann quantitative Maße, wenn sie z.B. konkret auf eine Saite bezogen sind, und sie haben immer auch eine qualitative Seite.

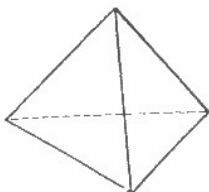
So werden die Intervalle $1/2, 1/4, 1/8, 1/16$ usw. als Oktaven alle als ähnlich empfunden.

Die Teilungen $1/3, 2/3$ aber auch in höheren Frequenzen $120/360$ sind Quinten, die fragend klingen, die Quintenfolge $1/3, 1/9, 1/27$ bzw. in einer Oktave $2/3, 8/9, 16/27$ liefert eine Folge unterterschiedlich empfundener Töne.

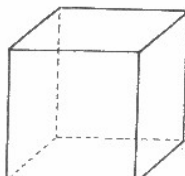
Die platonischen Körper mit Flächen aus gleichseitigen Dreiecken, Quadraten und Fünfecken



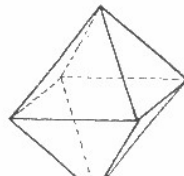
Wirbel



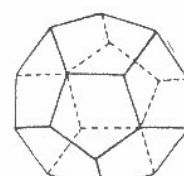
Tetraeder



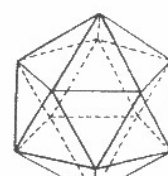
Hexaeder



Oktaeder



Dodekaeder



Iksaeder