

DO YOU 432?

STIMMEN AUS DEM INTERNET
FÜR DEN KAMMERTON
A = 432 HZ / C = 256 HZ

ALTERNATIVEN ZUR
GLEICHSTUFIG **SCHIEF**
TEMPERIERTEN STIMMUNG

Facharbeit von Dominik Blöchl
April 2014

Popmusik an Musikschulen
5. Berufsbegleitender Lehrgang 2012–2014 an der
Berufsakademie für musikalische Jugendbildung Trossingen



Illustration 1: Kymatik – Hans Jenny: Wellenphänomene und Schwingungen

1. Ausfertigung, April 2014

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	6
Die Welt ist Klang.....	8
Nada Brahma — höchstes göttliches Prinzip.....	8
Resonanz — Die Wissenschaft des Heilens mit Klang und Musiktherapie.....	8
Hans Cousto — Die kosmische Oktave. Ableitung übergeordneter Frequenzen durch planetarische Umlaufzeiten.....	9
Fazit.....	10
Verwirrung mit Stimmton a = 432 Hz und c = 256 Hz.....	11
Wieso überhaupt Stimmton a = 432 Hz / c = 256 Hz? Im Einklang mit dem Kosmos?.....	11
Interferenz — Energie-Addition oder Subtraktion.....	12
Internetverschwörungen. Es war einmal 2011.....	12
Das Goebbels-Gerücht?.....	13
Ganzzahlige Verhältnisse.....	13
Kammerton & Stimmton.....	14
Definition Kammerton.....	14
Geschichtlicher Rückblick der Kammertöne/Stimmtöne.....	15
Definition Stimmton.....	16
Maria Renold — Von Intervallen, Tonleitern, Tönen und dem Kammerton c = 128 Hz. Das vielfach zitierte Standardwerk.....	19
Von der Eigenqualität des einzelnen Tones und Rudolf Steiners Tonhöhenangabe c = 128 Hz.....	19
12-Quintentöne-Tonleiter in a' = 440 Hz, das Publikum wird gehässig.....	19
12-Quintentöne-Tonleiter in a' = 432 Hz, das Publikum fühlt sich frei und getragen.....	20
Fazit.....	20
Der moralische Wert griechischer Musik.....	21
Vom Wahrnehmen des Ethos eines Tones.....	23
Einzelheiten über die Eigenqualitäten der Töne C und A (c = 128 und 130,828 Hz, A = 108 und 110 Hz sowie deren Oktaven).....	25
Der Mensch und der Ton c = 128 Hz.....	30
Fazit.....	33
Kymatik.....	34
Ernst Florens Friedrich Chladni.....	34
Hans Jenny.....	34
Alexander Lauterwasser.....	34
John Stuart Reid und das Cymascope.....	34
Das Schiller Institut.....	35
Presseerklärung: LaRouche-Jugendbewegung führt Schlußsatz von Beethovens 9. Sinfonie in der Verdi Stimmung (c' = 256 Hz) auf.....	35
Warum c' = 256 Hz? Weil wir zur Wahrheit, Schönheit und zur klassischen Kultur zurückkehren müssen!.....	36
Weiterführend.....	36
Schumann-Resonanz.....	37
Hans Cousto.....	37
Wikipedia.....	37
Tonleiter und Temperierung.....	39
Gleichstufige Stimmung vs. Reine Stimmung.....	39
Zum Wohle der Instrumentenbauer trotz Widerstand der Musiker.....	39
Pythagoreische Stimmung.....	39

Weitere Stimmungen des abendländischen, zwölfstufigen Tonsystems.....	40
Zwölf-Quintentöne-Leiter nach Maria Renold / Twelve- Equal-Fifths	40
Fazit.....	40
Bo Constantinsen — The Sweet Poison of Contemporary Music	41
Ein Briefwechsel mit Bo Constantinsen.....	41
Abschliessende Gedanken.....	42
Wenn 432 Hz keine Vorteile bringen sollte, dann bestimmt auch keine Nachteile!	42
justfuckingrelax.com.....	42
Gesungene Grundtöne.....	43
Priorität Temperierung!.....	43
Der musikalische Vortrag an sich.....	43
Elektroakustik.....	43
Generelle Verblödung durch Musik.....	43
Eigene Experimente.....	44
Bereits durchgeführte Experimente.....	44
Ausstehende Experimente.....	45
Biographien & zusätzliche Informationen.....	47
Hans Cousto www.planetware.de	47
Joga Dass www.jogadass.com	47
Brian T Collins www.omega432.com	47
Kernaussage.....	47
Kommerzielle ziele.....	47
Kritik.....	47
Biographie.....	47
Jamie Buturff www.spiritualresults.com	48
zum Informationsangebot der Website.....	48
Aussagen.....	48
Kommerzielle Ziele.....	48
Biographie.....	48
Das Schiller-Institut www.schiller-institut.de	49
Wer ist das Schiller-Institut?.....	49
Kritik.....	49
Kommentar.....	49
Marko Rodin.....	49

Anmerkung zur Text-Formatierung

Fettdruck

wurde vom Autor hinzugefügt um seiner Meinung nach wichtige Abschnitte hervorzuheben

Schiefdruck

zeigt Schlüsse und Meinungen des Autors

Mit „432 Hz“ meine ich im Text immer „a = 432 Hz bzw. c = 256 Hz“.

Einleitung

Die Reise durch die Welt des Kammertons „ $a = 432$ Hz bzw. $c = 256$ Hz“ hat sich als außerordentlich verwirrend erwiesen. War die Suche nach einem ultimativen Kammerton, auf dem sämtliche Musik "im Einklang mit dem Kosmos" basieren könnte etwa umsonst? Bin ich in einen Internet-Hype hineingeraten, der sich auf Grund schlechter Informationsqualität und Sensationslust immer weiter verbreitet und aufgebauscht hat? – Die Erläuterungen aus Maria Renolds Buch "Von Intervallen, Tonleitern, Tönen und dem Kammerton $c = 128$ Hz" geben genügend Gründe, warum das, was im Internet zu finden ist, zumindest eine fundierte Basis hat. Einige Experimente, die Maria Renold durchführte, sind in dieser Arbeit in ausführlichem Umfang abgedruckt, da das Buch zumindest in der Online-Welt nicht abzurufen ist und doch sehr viel darauf Bezug genommen wird.

Die Türen, die ich geöffnet habe, werden mich wohl auf eine längere Reise schicken, gepaart mit Erkenntnissen aus der VBM (Vortex Based Mathematics nach Marko Rodin und Randy Powell) oder Ansätzen aus der modernen Quantenphysik (nach Nassim Hameiri), die mich faszinieren und immer auch Parallelen zur Musik schaffen bzw. als Musik abgebildet werden können, sprich untrennbar davon sind.

Größe in unserer erlebten Realität ist nicht willkürlich. Gerade biologisches Leben, das den überwältigenden Prozess des Wachsens vollführt, nähert sich einem bestimmten Optimum und hält dann den Wachstumsprozess an. Irgendetwas bestimmt die Verhältnisse und definiert somit Größen.

Allein diese Tatsache bestätigt mich in dem Glauben, dass es auch einen Idealwert für einen Kammerton geben muss, der ein direktes Resultat einer geordneten Realität ist, und sicherlich wie alles im Kosmos auch einer gewissen Schwankung oder Änderung unterliegt.

Die Fülle an offensichtlich schlecht recherchierten Meinungen und teilweise besserwisserischer Belehrungen im Internet – insbesondere auf YouTube – ist beeindruckend (schon eine Folge von Zuviel ET440? :). Mit dem Suchbegriff "432 Hz" gelangt man nicht selten auf esoterische Seiten, die Meditations- oder Heilmusik zum Verkauf anbieten. Davon findet sich auch auf YouTube eine ganze Menge mit Titelbezeichnungen wie "Healing music - 432Hz DNA Repair Mode", "Harp Music Tibetan - Celestial Relaxing 432 Hz Strings Solo Playlist for Study, Concentrate and Yoga" oder "Pineal Gland Meditation in 432 Hz Tuning". – Da ich im Glauben an wissenschaftliche Methoden erzogen wurde, fehlen mir noch tiefer gehende Eindrücke der metaphysischen¹ Praxis, z.B. der Meditation. Auch das werde ich nachholen, denn ich bin sehr interessiert und durch die Vipassana² Methode vor 12 Jahren auf den Geschmack gekommen. Die geistige, informative Welt zu ignorieren, scheint mir im 21. Jahrhundert nicht mehr passend. Die Quantenphysik behauptet ja mittlerweile, die Materielle Welt entsteht alleinig aus ihr.

Während meiner ganzen Nachforschungen konnte ich noch nicht genügend praxisorientierte Argumente für eine Stimmung auf $a = 432$ Hz bzw. $c = 256$ Hz finden. Dennoch bleiben noch weitaus weniger Gründe übrig, die für den Kammerton $a = 440$ Hz sprechen.

Abgesehen davon hat mich dieses Thema auf weitaus bedeutsamere Bahnen gelenkt: Das tonale Stimmungssystem, **die Stimmung der Töne einer Tonleiter untereinander und die Tatsache, dass in unseren Breiten mittlerweile fast ausschließlich die gleichstufig temperierte Stimmung verwendet wird, nahm auf einmal einen bedeutenden Stellenwert an.** In der gleichstufig temperierten Stimmung wird außer der Oktave kein einziges reines Intervall gebildet und die meisten Hörer (ich schließe mich ein, doch es wird sich ändern), haben überhaupt keine Ahnung, geschweige denn ein Gefühl dafür, obwohl diese in der Naturtonreihe vorkommen und somit überall in der Geometrie der Natur ihren Ausdruck finden.

¹ Die Metaphysik (lat. metaphysica; gr. μετά *metá* ‚danach‘, ‚hinter‘, ‚jenseits‘ und φύσις *phýsis* ‚Natur‘, ‚natürliche Beschaffenheit‘) ist eine Grunddisziplin der Philosophie. Metaphysische Systementwürfe behandeln in ihren klassischen Formen die zentralen Probleme der theoretischen Philosophie, nämlich die Beschreibung der Fundamente, Voraussetzungen, Ursachen oder „ersten Gründe“, der allgemeinsten Strukturen, Gesetzmäßigkeiten und Prinzipien sowie von Sinn und Zweck der gesamten Wirklichkeit bzw. allen Seins. [<http://de.wikipedia.org/wiki/Metaphysik>]

² <http://www.dhamma.org/>

Und hier kann man sich fragen: Können wir diese beständig dezente Dissonanz einfach so hinnehmen oder verändert sich langsam auch unser Wesen und das Gefühl des Miteinander? Denn das Miteinander und Wirken der Töne untereinander ist ja gerade das, was ein perfektes oder eben imperfektes Abbild des Miteinander akustisch darstellt, alle vereinnahmt, bewusst oder unbewusst, die sich in Hörweite befinden und sie auf den imperfekten Zusammenklang kalibriert.

"Dr. Sergio Aschero merkt an, dass Kultur und Natur zwei Modelle mit wenigen Gemeinsamkeiten sind. Gruppen reiner ethnischer Herkunft nähern sich der natürlichen Harmonie am ehesten. Wenn diese Natur mit Kultur «verseucht» wird, dann beginnt sie sich zu «verstimmen».

Man könnte diesen Aussagen mit gesundem Menschenverstand entgegentreten und sagen, «es klingt doch gut in meinen Ohren». Es klingt auch gut für die Millionen Menschen, die dort hineingeboren wurden, deren Ohren konditioniert wurden, es hinzunehmen und zu mögen und die nie etwas anderes gehört haben. Im Bauch der Mutter bis zum ersten Geburtstag und durch das gesamte Leben, wurde man einer Art von Musik ausgesetzt, die nur eine Stimmung und die nur eine Methode gebraucht hat, Töne ins Verhältnis zu setzen. – Und diese Temperierung ist gleichmäßig verstimmt und dissonant.

Sich an disharmonische Musik zu gewöhnen macht sie nicht harmonisch, sondern sie macht taub." ⁱ

Diese Aussagen sind dramatisch und dennoch glaube ich zutiefst, dass es für die Menschheit immer wichtig war und ist, über alte Denkweisen hinaus zu denken anstatt im Gewohnten zu verharren und kleben zu bleiben. Wir schreiben das Jahr 2014 und fahren immer noch mit Verbrennungsmotoren herum, obwohl bedeutend revolutionäre Technik in den Schubladen der Welt liegt. Darüber besteht für mich kaum Zweifel.

Ich kann jedem empfehlen, auf Wikipedia³ einen Eindruck zu erlangen, wie ein reiner Akkord oder ein gleichstufig temperierter Akkord klingt, als Sinuston. Was wohl Maria Renold dazu sagen würde? Aber dennoch bekommt man einen Eindruck eines Akkordes, der klar fokussiert im Raum steht oder eines Akkordes, der flattert.

Ich will die Gleichstufig temperierte Skala auf 440 Hz (noch) nicht verteufeln aber wäre es nicht für jeden Musiker wichtig, sich mit Alternativen auseinanderzusetzen, vor allem in Bezug auf die Skala. Die physikalischen Grundlagen lassen sich einfach nicht abstreiten, eine Naturtonreihe brauchen wir nicht weiter begründen. Man braucht sich noch nicht einmal einen langen Gartenschlauch leisten, um sie selbst zu erfahren. Also wedeln wir doch ein wenig in der Luft herum, vielleicht heben wir ja ab und fahren auf zu neuen Abenteuern.

*Im April 2014 –
Dominik Blöchl*

³ **Wikipedia, Reine Stimmung:** http://de.wikipedia.org/wiki/Reine_Stimmung

Die Welt ist Klang

Nada Brahma – höchstes göttliches Prinzip

"Nada Brahma ist ein Urwort indischer Geistigkeit. Nada ist Sanskrit und heißt Klang. Brahma, ursprünglich indische Zauberformel, später als schöpferisches Urwort, Weltgrund und heiliges Wissen verstanden wurde das Brahma zum Zentralbegriff indischer Weltdeutung. Es ist eins mit dem geistigen Selbst des Menschen. Brahma ist einer der großen Götter Indiens, der Alles-Erschaffer, Weltgrund und heiliges Wissen. Brahma, Shiva und Vishnu, diese Trinität meint **das höchste göttliche Prinzip** der hinduistischen Welt. Brahma durchdringt sein eigens Erschaffenes, ist somit Welt und Kosmos. — "Nada Brahma" meint zunächst "Klang ist Gott", dann "Die Welt ist Klang", "Klang ist die Welt", "die Welt ist Gott", "Gott ist die Welt" und folglich "Gott ist Klang".ⁱⁱ

Die moderne Quantenphysik schlägt ebenfalls vor, dass uns sichtbare Materie nur eine Verwirbelung in einem endlos großen Meer an Energie ist (derzeit als dunkle Energie und dunkle Materie bekannt).ⁱⁱⁱ

Resonanz – Die Wissenschaft des Heilens mit Klang und Musiktherapie

Auch **Bo Constantinsen**, unabhängiger Forscher, beschreibt in beeindruckender Detailhingabe in seiner Abhandlung *"What music really is"* auf seinen Internetseiten, dass **Klang die Chemie unseres Universums sei**. Er erwähnt das **Prinzip der Resonanz⁴**, dass eine Schwingung bestimmter Größe ein ähnlich beschaffenes und somit korrespondierendes Gegenstück zum Mitschwingen anregen kann:

"[...] As a culture, we have **based our understanding of the surrounding world mostly on visual images**. But seeing can not encompass all there is, for we cannot see phenomena like air, gravity, and sound (with the naked eye). Are these things non-existing, just because we can't see them? What then is the explanation for trees moving in the wind? **We are surrounded - we are actually emersed - in an ocean of vibration and oscillation, for even modern science acknowledges that everything in reality is motion. Everything is made of the same thing, moving at different speeds.** [...] In the same way, the invisible world of sound in which we live influences us in many ways. This is achieved through **sympathetic vibration**. It's like a big truck passing by your house, causing the windows to shake. It's like an opera singer breaking a glass with her voice or the 1940 Tacoma Narrows Bridge collapsing. **Another term for sympathetic vibration is resonance. When two bodies move at the same speed, oscillating and/or vibrating simultaneously, they are said to resonate at the same frequency. This is the feeling of attraction felt towards certain things or persons. Love at first sight is recognizing the same vibratory rate in the other. Hate is the same resonance, phase shifted (mirrored, or at the other pole). Indifference is different frequencies, not resonating. The way sound can influence the reality of our bodies, thoughts and feelings is through sympathetic vibration occuring at the same, or a harmonic-related frequency. The concept of harmonic resonance is so important that I dedicated a whole chapter to it.** The basic example is that of an oscillating string, but the principles are the same for all forms of manifestation: the oscillating atomic particles constituting your physical body, the electro-magnetic brain waves generated by your thinking mind and the overall vibe created by your feelings.

Thus the science of sounds is the chemistry of the universe. There is no sort of transformation in the structure or appearance of things that cannot be achieved through the influence of organized sounds."^{iv}

4 Resonanz (von lat. resonare „widerhallen“) ist in Physik und Technik das verstärkte Mitschwingen eines schwingungsfähigen Systems. Bei periodischer Anregung muss die Anregungsfrequenz in der Nähe einer Resonanzfrequenz des Systems liegen. Ist das System nicht zu stark gedämpft, kann es dabei um ein Vielfaches stärker ausschlagen (Resonanzüberhöhung) als in dem Fall, dass dieselbe Anregung nicht periodisch, sondern mit konstanter Stärke einwirken würde. Das Phänomen kann bei allen schwingfähigen physikalischen und technischen Systemen auftreten und kommt auch im Alltag häufig vor. [<http://de.wikipedia.org/wiki/Resonanz>]

Hans Cousto – Die kosmische Oktave. Ableitung übergeordneter Frequenzen durch planetarische Umlaufzeiten

„Hans Cousto, ist vor allem durch die erstmalige und bis heute gültige Berechnung der Harmonikalen Kammertöne – später auch Urtöne, Planetentöne oder auch Planetenklänge bekannt geworden, die sich in verschiedensten Kulturkreisen als Grund- und Kammertöne bestätigt haben.“^v

„Mit dem Bestreben, Musik im Einklang mit der Natur zu schaffen, lehnte sich der Begründer der Anthroposophie, Rudolf Steiner, an Paul Hindemith an, der in der "Unterweisung im Tonsatz" (Schott Verlag, Mainz 1939) auf die Möglichkeit hinweist, den **Grundton "C" im Einklang mit unserer Zeitrechnung zu setzen**. Die Autorin Maria Renold beschreibt im Buch "Von Intervallen, Tonleitern, Tönen und dem Kammerton C = 128 Hz detailliert die Wirkungsunterschiede zwischen chromatischer Musik, die auf 440 Hz gestimmt ist und diatonischer Musik, basierend auf einem C mit 128 Hz (die eine Zweierpotenz der Grundeinheit "Hertz" (1 Hertz = 1 Schwingung pro Sekunde) ist. **Dies scheint auf den ersten Blick eine vernünftige Lösung zu sein, doch auch sie entspringt einem Maß, das vom Menschen bestimmt wurde und nur indirekt von der Natur abgeleitet worden ist**. Im Sinne der antiken Harmonielehre ist die Wahl der Sekunde als Ausgangsbasis eines Stimmungssystems insofern nicht ganz willkürlich, da sie in Relation zur Schwingung der Erdrotation durch Oktaven, Quinten und große Septimen ableiten lässt (1/60 von 1/60 von 1/24).“^{vi}

"Planetentöne sind Töne, deren Frequenz auf der Basis von Rotations- oder Umlaufzeiten von Planeten unseres Sonnensystems oktavanalog berechnet werden (Sonifikation). Die Beschäftigung mit ihnen beruht auf dem Wunsch einiger Musiktheoretiker, ein Tonsystem zu erhalten, das auf astronomischen periodischen Prozessen beruht. **Letztendlich gehen solche Bestrebungen auf ein zahlenorientiertes kosmisches Harmonie- und Ordnungsdenken zurück, das man bereits bei den Pythagoreern, Platon und Aristoteles findet und das im christlichen Schöpfungsdenken fortgesetzt wird („Gott hat alles wohlgeordnet“), in der naturwissenschaftlichen Physik aber keinen Platz mehr hat. Neuzeitlich treten pseudowissenschaftliche Energie- und Heilungsideen hinzu**. Die Idee, dass Planeten durch ihren Umlauf tatsächlich „Sphärenklänge“, also irgendeine Art von Musik, erzeugen, gilt heute als nicht naturwissenschaftliche, widerlegbare Hypothese.

Die aus den Daten der Erde errechneten Töne werden im Allgemeinen ebenfalls den Planetentönen zugeordnet. Die Tonhöhe (Frequenz) wird willkürlich durch sukzessive Verdoppelung (Oktavierung) der astronomisch bestimmten Rotations- oder Umlauffrequenzen festgelegt, bis ein für das menschliche Ohr gut hörbarer Frequenzbereich erreicht ist. **Die Töne finden in der westlichen Esoterik-Szene Verwendung**.“^{vii}

WAHRNEHMUNG ALS RESONANZPHÄNOMEN

"Hören und Sehen sind beides Resonanzerscheinungen. Töne und Farben werden wahrgenommen, indem Ohren und Augen Schwingungen empfangen und differenzieren. Im kortischen Organ des Ohres und in der Netzhaut des Auges finden die Schwingungen ihren Widerhall, der dann in ein Nervensignal verwandelt und an das Gehirn weitergeleitet wird.

DAS GESETZ DER OKTAVE

Die Harmoniegesetze leiten sich aus der Obertonreihe ab. Der Oktavton ist der erste Oberton und der energiereichste Ton aus der Obertonreihe. Er hat das einfachste Zahlenverhältnis zum Grundton. Die Oktave wirkt als Bindeglied zwischen verschiedenen Naturerscheinungen mit periodischem Charakter – Planetenumläufe, Wetterfrequenzen, musikalische Rhythmen, Töne und Farben – sowie im Bereich molekularer und atomarer Schwingungsphänomene.

DIE SCHWINGUNG DES TAGES

Das dynamisch-körperliche Prinzip. Die Schwingung des Tages ist das körperliche Prinzip, entspricht der Farbe Orange-Rot und wirkt körperlich vitalisierend. Musik in dieser Stimmung oder auch die Behandlung bestimmter Akupunkturpunkte mit Stimmgabeln dieser Frequenz haben belebenden Charakter.

DIE SCHWINGUNG DES JAHRES

Das entspannende seelische Prinzip. Die Schwingung des Jahres ist das entspannende Prinzip, entspricht der Farbe Türkis und wirkt seelisch beruhigend. **Meditationsmusik in dieser Stimmung wird in Indien seit Tausenden von Jahren gespielt.**

DIE SCHWINGUNG DES PLATONISCHEN JAHRES

Das heitere geistige Prinzip. Die Dauer einer Kreiselbewegung der Erdachse nennt man ein platonisches Jahr. Diese Schwingung ist das heitere Prinzip, entspricht der Farbe Violett und wirkt geistig verklärend. Das Wassermannzeitalter ist ein Abschnitt des platonischen Jahres - man kann sagen, ein platonischer Monat. Dieser Ton der großen Zeitalter hat eine besondere spirituelle Note.

DIE SCHWINGUNGEN DES MONDES

Das kommunikativ-erotische Prinzip. Die Grundschiwingung des Mondes ist das kommunikative Prinzip, entspricht der Farbe Gelb-Orange und wirkt erotisch anziehend. Diese Stimmung ist geeignet für Vollmondfeste und tantrische Rituale.

DER SONNENTON

Das magisch-transzendente Prinzip. **Der Sonnenton ist der Ausgangston aller Manifestationen in unserem Sonnensystem und zeigt die Schwelle des „Hierseins“ an.** Diese Grundschiwingung ist das magische Prinzip, der Verwandlungspunkt vom großen Yang zum großen Yin. Es ist die Schwingung, die in Bereiche führt jenseits aller Manifestation. [...]“^{viii}

Fazit

Laut Cousto liegt die oktavierte Sonnenfrequenz bei 126,22 Hz, einem $a = 449,80$ Hz entsprechend und ist ein sehr wichtiger Ton. Steiner macht ja ebenfalls die Andeutung, $c = 128 =$ Sonne, das entspräche dann wieder dem $a = 432$ Hz. Somit decken sich die Aussagen meinem Verständnis nach nicht. Ebenfalls zweifle ich an der Präzision unseres starren Kalender- und Zeitensystems, von denen wiederum die Werte abgeleitet werden.

Verwirrung mit Stimmtone $a = 432$ Hz und $c = 256$ Hz

Oft wird von $a = 432$ Hz als ideale Referenz gesprochen, dann aber auch wieder von $c = 256$ Hz. **Wird die pythagoräische, reine Stimmung benutzt, dann befinden sich beide Töne auf derselben Tonleiter.** Wird jedoch die gleichschwebende (equal tempered) Skala benutzt, dann ergibt sich eine Abweichung. Arbeitet man mit dieser unnatürlich gleichschwebenden Stimmung, das ist der derzeitige Standard in westlicher Musik, sollte laut Joga Dass auf **$a' = 430,5$ Hz eingestimmt werden, denn dann ergibt sich das kosmische $c' = 256$ Hz**, auf das Maria Renold und Rudolf Steiner gesondert hinweisen.

Stimmtone, Kammerton, concert pitch	pythagoräische, reine Stimmung	gleichschwebende, (equal tempered) Stimmung
$a' = 430,5$ Hz	$c' = 255,2$ Hz	$c' = 256$ Hz
$a' = 432$ Hz	$c' = 256$ Hz	$c' = 256,8$ Hz
$a' = 440$ Hz	$c' = 260,8$ Hz	$c' = 261,6$ Hz

Wieso überhaupt Stimmtone $a = 432$ Hz / $c = 256$ Hz? Im Einklang mit dem Kosmos?

Laut verschiedenster, meist nicht-wissenschaftlicher Thesen, sollen diese Töne in Harmonie mit der Architektur des Menschen und Kosmos stehen und diese Systeme somit in Einklang oder Resonanz bringen.

Eine der auffälligen Webseiten mit ausführlichen Informationen, die beim Eintippen von "432 Hz" bei google auftauchen, ist die Seite omega432.com von Brian T Collins, einem schottischen Komponisten, Produzenten und Lehrer. Dort wird man mit dem Slogan "Empower Your Senses... Expand Your Consciousness. A source for information on A=432Hz and the effects of the vibrant environment on awareness." begrüßt. Zu deutsch: "Ermächtigen sie ihre Sinne... Erweitern Sie ihr Bewusstsein. Eine Quelle zu A=432Hz und den Effekten des schwingenden Umfelds auf Bewusstheit".

Brian T Collins fragt sich auf der Website "die Wichtigkeit von 432 Hz Musik" "ob es nicht eine Möglichkeit gibt, **den derzeit internationalen Stimmtone dahingehend zu verbessern, dass sowohl für Musiker und Zuhörer das Erlebnis resonanter⁵ und angenehmer wird. Kann diese Änderung auf Beobachtung von Geometrie und mathematischer Muster in der Natur beruhen?**" Es folgt eine kurze Abhandlung der Beschaffenheit des Innenohrs mit seiner Spiralform nach der Fibonacci-Reihe und dem Zusammenhang mit der Obertonreihe. Das Phänomen der Oktave wird auf die Innenohrschnecke zurückgeführt, ohne die laut Expertenmeinung gar keine Wiederholung im Empfinden stattfinden könne, sondern nur ein stetig ansteigender Ton wahrgenommen würde^{ix}. „Diese Schneckenform kann in der Natur überall beobachtet werden, selbst DNA weist angeblich diese Struktur auf und oszilliert, um sich selbst zu schützen“^x. Brian T Collins postuliert, dass sich die gleichschwebende Stimmung und höhere Stimmtöne auf die DNA auswirken könnten. Hier ruft er akademische und unabhängige Wissenschaftler zu weiteren Forschungen auf. Gleichzeitig entkräftigt er die These: „Es kann nicht nur eine Frequenz als die magische und heilende bezeichnet werden, da wir als unendliches Dimensions-Medium existieren.“ Geänderte Frequenz könnte ein geändertes elektrisches Potenzial im Gehirn bewirken, das Gedächtnis und Wahrnehmung durch einen schwachen Ladungsausgleich des Zellwassers beeinflusst. **Vielleicht können deswegen $a = 440$ Hz gleichschwebende Stimmung und höhere Stimmtöne als heller, dünner und ausserhalb des Kopf angesiedelt wahrgenommen werden, hingegen $a = 432$ Hz und die 12-Quintentöne-Tonleiter (12T5, twelve true-fifths tuning)^{xi} als eine innere Gefühlserfahrung.**

Collins geht weiter auf die Obertöne des $a = 432$ Hz ein, die im Bezug zu organischen Systemen und zu planetarischen Bewegungen stehen sollen. Auch taucht die Zahl 432 in Steinkreisen wie Stonehenge oder Avebury auf, in der Zeitrechnung (z.B. $12 \times 60 \times 60 = 43200$ Sec/halber Tag) oder astrologischen Kalendern.

⁵ resonare (lat.) = ertönen, wiederhallen

Die römische Kirche hat diesen präzisen Aufzeichnungen dann wohl ein Ende bereitet, um ihre Machstrukturen durchzusetzen. Steinkreise wurden verwüstet oder verändert.

Ein **J. C. Deagon** hat die 440 Hz Stimmung dann laut Collins langsam in die Vereinigten Staaten eingeführt, nachdem er eine Vorlesung von Hermann Helmholtz, Deutscher Physiker aus dem 19. Jahrhundert besucht hatte, die ihn inspirierte in 440 Hz gestimmte Glocken und Glockenspiele zu fabrizieren. **Hermann Helmholtz** brachte 1863 eine Schrift mit dem Titel "The Theory of the Sensations of Tone as a Foundation of Music Theory" heraus. Im zweiten Weltkrieg wurde angeblich eine Kriegsglocke von ihm in Propagandafilmen benutzt. Collins bezieht sich dann auf **Maria Renold**, deren Experimente in dieser Arbeit noch ausführlich zitiert und beleuchtet werden.

Rudolf Steiner warnte die Menschheit, dass die Nutzung „luziferischer Helligkeit“ und „ahrimanischer⁶ Töne,“ in der Musik eine Verdichtung der Habgier im Westen verursachen könnte statt die Prime $c = 128 \text{ Hz}$ ($a = 432 \text{ Hz}$) zu nutzen, die laut seinen Erwägungen „Christen-Bewusstsein“ innehatte.

Brian T Collins distanziert sich vom Glauben an religiöse oder okkulte Gesellschaften und meint: „Wenn man vom Glauben ablässt, bleibt eine spirituelle Verbindung zur Natur, die jeder mit dem Geburtsrecht erwirbt. Die im Einklang stehende Musik betreffend, ist der Unterschied von $a = 440 \text{ Hz}$ zu $a = 432 \text{ Hz}$ nur 8 Hz. Das aber ist ein wahrnehmbarer Unterschied in Bewusstsein unseres gemeinsamen Traumes, der Existenz.“^{xii}

Laut **Jamie Buturff**^{xiii} stimmt der Kammerton von 432 Hz mit der Architektur des Kosmos überein, ist in vielen Kulturen in heiligen Ritualen verwendet worden, indische Instrumente wie Sitar und Tanpura sind danach gestimmt und auch die Stradivari ist für diese Stimmung konzipiert worden. Ein Dokument, das mich mehr überzeugt, als das bereits Behauptete, stammt aus dem „Centre for Biofield Sciences“ in Pune (Indien), wo Buturff eine Studie in Auftrag gegeben hatte, die seine eigene Heilmusik in 432 Hz pythagoreischer Stimmung in Bezug auf Heilergebnisse als positiv getestet hatte.

"Mit dem Bestreben, Musik im Einklang mit der Natur zu schaffen, lehnte sich der Begründer der Anthroposophie, Rudolf Steiner, an Paul Hindemith an, der in der "Unterweisung im Tonsatz" (Schott Verlag, Mainz 1939) auf die Möglichkeit hinweist, den Grundton "C" im Einklang mit unserer Zeitrechnung zu setzen. Die Autorin Maria Renold beschreibt im Buch "Von Intervallen, Tonleitern, Tönen und dem Kammerton $C = 128 \text{ Hz}$ " (Philosophisch-Anthroposophischer Verlag, Dornach 1985) detailliert die Wirkungsunterschiede zwischen chromatischer Musik, die auf 440 Hz gestimmt ist und diatonischer Musik, basierend auf einem C mit 128 Hz (die eine Zweierpotenz der Grundeinheit "Hertz" ($1 \text{ Hertz} = 1 \text{ Schwingung pro Sekunde}$)) ist. Dies scheint auf den ersten Blick eine vernünftige Lösung zu sein, doch auch sie entspringt einem Maß, das vom Menschen bestimmt wurde und nur indirekt von der Natur abgeleitet worden ist. Im Sinne der antiken Harmonielehre ist die Wahl der Sekunde als Ausgangsbasis eines Stimmungssystems insofern nicht ganz willkürlich, da sie in Relation zur Schwingung der Erdrotation durch Oktaven, Quinten und große Septimen ableiten lässt ($1/60$ von $1/60$ von $1/24$)."^{xiv}

Interferenz – Energie-Addition oder Subtraktion

Gehen wir jetzt einmal davon aus, dass wir Menschen, als komplexer Organismus vielfach in sich strukturierter regulativer Abläufe, eine Art zentrale Resonanzfrequenz innehaben, einen Grundton mit bestimmter Frequenz auf die sämtliche Unterabläufe rhythmisch eingepasst sind. Dann könnte man davon ausgehen, dass dieses System nach dem Prinzip der Interferenz, wiederum weitere resonante Energie aufnehmen kann, oder eben durch dem System fremde, nicht resonante Frequenzen seiner Energie beraubt wird.

Internetverschwörungen. Es war einmal 2011

Ein alter Freund und Musiker hat mich im Jahr 2011 auf das besagte Thema "432 Hz" hingewiesen, grob nach dem Motto: "Wir werden alle verarscht". Damit meinte er, laut seiner Internet-Recherchen, dass der Stimmtton bewusst neben einem natürlichen Schwingungs-Zentrum angesiedelt sei, um uns als Volk manipulierbarer zu machen, weil uns quasi tröpfchenweise eine dissonante Referenz über das Gehör vermittelt würde, die uns geistig aus unserer Mitte rückt.

Das wäre der ideale Einstieg in eine Welt der Verschwörungen, die diese Zeit prägen, natürlich nur, wenn man der

⁶ <http://anthrowiki.at/Ahriman>

Typ dafür ist und nach ihnen im Internet sucht. Dort ist auf jeden Fall auch die "432 Hz" Thematik vermehrt zu Hause. Voran möchte ich aber stellen, dass ich nicht jede Verschwörungsthese sofort disqualifiziere. Keine Frage, das Internet ist randvoll mit Halbwahrheiten und Sensationsmeldungen, die nur der Aufmerksamkeit eines Individuums oder Werbezwecken mehrerer Individuen dienen – und diese Sensationsmeldungen machen schnell die Runde, wahrscheinlich aus einem ursprünglichen Schutzinstinkt heraus. Dennoch bin ich fest davon überzeugt, dass viele Quellen im Internet ein idealistisches Ziel der Weiterentwicklung verfolgen.

Das Goebbels-Gerücht?

Man liest im Internet, dass der Standard $a = 440$ Hz von J. C. Deagan und in Deutschland von Joseph Goebbels im Wissen um die kosmische Frequenz 432 Hz bewusst auf den Weg gebracht wurde um die Kriegsstimmung anzuheizen. Der geschichtliche Rückblick durch sämtliche Stimmtone-Standards lässt einen etwas vom Glauben abfallen, dass der Kammerton $a = 440$ Hz bewusst etabliert wurde, um die Menschen in einer Art künstlichen Stress zu halten. Sehe ich mir aber teilweise den Zustand der Bevölkerung an, könnte ich der Theorie wieder glauben schenken. Hier einige Auszüge aus dem Internet, deren Quellen fragwürdig sind:

Joga Dass (Horst Sexauer) leitete mir diese Information weiter: "[...] Die Einführung von 440 Hz geht auf Joseph Goebbels, Hitlers Propagandachef, und J. C. Deagan, der der U.S. Marine angehörte, zurück, die sie zunächst in unterschiedlicher Weise angewandt, dafür nutzten, die Kriegsstimmung anzuheizen. Die Wirkung von Frequenzen war damals bereits erforscht. In den USA besteht beispielsweise bis heute das Klingeln des Telefons aus zwei disharmonischen Frequenzen. Rudolf Steiner warnte vor dieser höheren Frequenz und war davon überzeugt, dass sie eine Entwicklung zu rücksichtslosem Profitdenken (Gier) und unsozialem Verhalten begünstige und unsere Weiterentwicklung hemme. [...]"^{xv}

Anthony Morris, ein Wirtschaftswissenschaftler und Zahlenforscher schreibt: "[...] Just before the end of 2010 I happened to discover that the current International Standard tuning of 440 Hz on Middle A had only been around since 1953. I was very interested to discover however that the first proponent of this standard was none other than Josef Goebbels, in 1939, the same year as television for the masses became a reality. The introduction of a major Nazi player aroused my interest and I naturally wondered what the Nazi motivation was to get it changed and what had been in use before. Very quickly I discovered the Pythagorean Musical Scale, the tuning favoured by Mozart & Bach. This tuning is based on 432Hz on the A of the Middle octave instead of the current standard at 440 Hz. On the face of it, a difference of 8 Hz. So what? Well, quite possibly, so a lot it turns out. [...]"^{xvi}

Im Blog "**Collective Evolution**" findet man einen Artikel von **Elina St-Onge**, der sich auf viele esoterische Quellen bezieht: "[...] and may generate negative effects on human behaviour and consciousness! Certain theories even suggest that the Nazi regime has been in favor of adopting this pitch as standard after conducting scientific researches to determine which range of frequencies best induce fear and aggression. Whether or not the conspiracy is factual, interesting studies and observations have pointed towards the benefits of tuning music to $A=432$ Hz instead. [...]"^{xvii}

Ganzzahlige Verhältnisse

Es ist schlüssig, warum ganzzahlige Schwingungsverhältnisse in Bezug auf Schwingungsverhältnisse Sinn machen (Schwebungen). Dass der Kammerton auf einer ganzen Zahl liegen soll, obwohl die benutzte Einheit (bei Hertz die Sekunde) ja auch nur wieder ein menschengemachter Wert ist, leuchtet nur dann ein, wenn man eben davon ausgeht, dass die Sekunde vom "Räderwerk" des Kosmos abgeleitet ist. Hier lässt sich aber wieder um die Genauigkeit des Zeitmasses streiten. Es scheint mir auf jeden Fall stimmig anzunehmen, dass die Schwingungen im Kleinen sich möglichst resonant bzw. mitschwingend zu den übergeordneten Zyklen verhalten sollten, um eine harmonische Einbettung im größeren System (dem planetarischen System) zu erreichen. Man könnte hier von kosmischer Subdivision sprechen. Noch eine philosophische These obendrein: Wird jetzt weltweit Musik in dieser mit dem Kosmos konformen Frequenz gemacht, könnte man von einem ideal integrierten Untersystem sprechen, das wie in einem Organismus eben perfekt harmonisch zusammenarbeitet.

1 Tag	2 x 12 h (Stunden) =	24 h	
24 h	24 x 60 min =	1440 min / Tag	
1440 min	1440 x 60 sec =	86.400 sec / Tag *	

432 Hz	432 Schwingungen / sec =	25.920 Schw. / min	
	25.920 Schw. / min =	1.555.200 Schw. / h	
	1.555.200 Schw. / h =	37.324.800 Schw. / Tag **	

	37.324.800 Schw. / Tag ÷	86.400 sec / Tag =	432 Hz ***
--	--------------------------	--------------------	------------

1 Hz	1 Hz x 60 sec =	60 Schw. / min	
	60 Schw. / min x 60 =	3600 Schw. / h	
	3600 Schw. / h * 24 =	86400 Schw. / Tag	

* In einen Tag passen 86.400 Sekunden | ** Wenn in einer Sekunde 432 Schwingungen stattfinden, dann passen in einen ganzen Tag 37.324.800 davon | *** Teilt man diese Anzahl der Schwingungen wieder durch die Anzahl der Sekunden pro Tag, kommen wieder die 432 Hz raus

Kammerton & Stimnton

Definition Kammerton

Kammerton^{xviii} [frz. diapason normal, engl. chamber oder concert pitch], die vom Chorton, Cornetton und Opernton unterschiedene klingende Tonhöhe des als a' notierten Tones in der eingestrichenen Oktave. Nach Adlung wurde er Kammerton genannt, **weil man ihn bey der Tafel in Zimmern zur Frölichkeit gebraucht, daß man die Vokalisten schonen könnte.** – Nach Praetorius war in der 1. Hälfte des 17. Jh. der K. höher als der Chorton. Um 1700 wurde er unter dem Einfluß frz. Holzblasinstrumente tiefer als der Chorton. Den *dt. sogenannten A-Kammerton, welcher eine kleine Terze tiefer ist, als der alte Chorton* (Quantz), führte J. Kuhnau bald nach 1702 für die Leipziger Kirchenmusik ein. Dieser K., der etwa einen halben Ton tiefer lag als der heutige Stimnton, wurde auch für manche Orgelbauten verwendet, so für G. Silbermanns Dresdener Orgeln und für die meisten Orgeln J. A. Silbermanns.

Geschichtlicher Rückblick der Kammertöne/Stimmöne

1700 - 1820	Kammerton ziemlich konstant	
	Bachs Stimmtön (nach der Dresdener Sophienorgel)	415,5 Hz
	Händels Stimmgabel	422,5 Hz
1752	Berliner Stimmhöhe	422 Hz
	Mozarts Stimmgabel	421,6 Hz
1810	Pariser Stimmhöhe	423 Hz
1820	Kammerton steigt (wohl im Streben nach mehr Brillanz des Orchesterklangs begründet)	
1858	frz. Regierung setzt eine Kommission ein, um die Möglichkeit zu untersuchen, eine konstante Tonhöhe einzuführen	
	Paris	449 Hz
	Mailand	451 Hz
	Berlin	452 Hz
	London	453 Hz
1859	Bericht vom 1. Febr. 1859 Empfehlung von a' = 435 Hz als normierter Stimmtön (diapason normal) für alle staatl. autorisierten musikalischen Einrichtungen, die mit kais. Dekret vom 16. Febr. 1859 akzeptiert wurde	435 Hz
1880	Steinway, New York	458 Hz
1885	Wiener Stimmtönkonferenz man versuchte, die Überhöhung rückgängig zu machen und eine internationale Einigung zu erzielen (→ Stimmtön)	
1896	London Philharmonic Society fälschliche Annahme Vereinigten Staaten	439 Hz
1910 ca	Mr J. C. Deagon überredet Musik-Gesellschaften auf a = 440 Hz umzustellen ^{xix}	440 Hz
1917	American Federation of Musicians	440 Hz
1922	a = 440 Hz wird zum Standard durch das U.S. Standards Bureau erhoben ^{xx}	440 Hz
1939	International Federation of the National Standardizing Associations (ISA) Einführung des Fernsehens in Deutschland	440 Hz
1955	Bestätigung durch International Organization for Standardization (ISO) in Stockholm	440 Hz
2011	Steinway, New York	442 Hz

Definition Stimmtton

Stimmtton^{xxi} (engl. pitch-standard; frz. diapason; ital. diapason, corista; span. diapasón). 1939 entschied die Konferenz der Internat. Federation of the National Standardizing Associations (ISA), den Stimmtton a' auf 440 Hz als einen Frequenzmittelwert von Messungen⁷, die in dem Jahr durchgeführt worden waren, festzusetzen. Diese Entscheidung wurde 1955 durch eine Empfehlung des Council of the Internat. Organization for Standardization (ISO) bei einer Zusammenkunft in Stockholm bestätigt. **Allerdings bedeutet die offizielle oder halboffizielle Übernahme dieses normierten Stimmtones nicht, daß heute alle Musik auf dieser Tonhöhe erklingt.** Obwohl Rundfunk und Schallaufzeichnung normierenden Einfluß haben, bewirken verschiedene Faktoren erhebliche Abweichungen:

1. **Die Vorliebe für Brillanz und Tragfähigkeit des Tones veranlaßt viele Interpreten und die meisten Orchester, höher als 440 Hz einzustimmen.**
2. Die Tonhöhe eines Orchester, dessen Stimmung einer vorgegebenen Norm entspricht, variiert aus verschiedenen Gründen im Laufe einer Aufführung mit mehreren Schwingungen in der Sekunde (E. Leipp und M. Castellengo, s. Lit.).
3. Die weit verbreitete Meinung, »der alte Stimmtton« oder »der Stimmtton des 18. Jh.« sei um einen Halbton tiefer gewesen als heute, veranlaßt viele Interpreten, die sich auf ältere oder alte Musik spezialisieren, a' auf 415 Hz, 421 Hz oder benachbarte Tonhöhen einzustimmen.

Erst die **Stimmgabel** (engl. »tuning- fork«; frz. »diapason«; ital. »diapason«, »corista«; span. »diapasón«; nach der Überlieferung 1711 von John Shore erfunden) ermöglichte es, eine präzise bestimmte und beständige Tonhöhe von einem Ort zum anderen zu bringen, da sie von Temperaturschwankungen und anderen äußeren Einflüssen kaum betroffen ist⁸. Aber lediglich in dieser physikalischen Eigenschaft unterscheidet sich ihre Bedeutung von der der meisten Klangerzeuger. In jedem Fall ist gründliche und skeptische Prüfung folgender Fragen geboten: ist die Herkunft des jeweiligen Instr. in ihrer Evidenz zwingend, ist es das einzige derartige Instr. der Person oder Institution, deren Name damit verbunden ist, für welche Musik wurde es benutzt (KaM., KM., Oper oder Konzert), an welchem Ort und zu welcher Zeit? **Es vergingen mehr als 100 Jahre, bis die Stimmgabel weitere Verbreitung fand (vor allem auch außerhalb Englands) und bis die Frequenz der Luftschwingungen mit J. H. Scheiblers Tonmesser 1834 genau gemessen werden konnte** (Der physikalische und mus. Tonmesser, Essen 1834). Seinen Messungen waren bereits entsprechende Bemühungen von M. Mersenne, J. Sauveur, Brook Taylor, Daniel Bernoulli, L. Euler, D. Diderot, Charles Cagniard de la Tour u.a. vorausgegangen. Einen ersten, in seiner Wirkung allerdings wenig nachhaltigen Versuch, **eine einzige nach Frequenzzahlen normierte Tonhöhe als Stimmtton festzulegen, unternahm die Deutsche Naturforscherversammlung, die 1834 Scheiblers Empfehlung a' = 440 Hz akzeptierte.** 1858 setzte die frz. Regierung eine Kommission ein, um die Möglichkeit zu untersuchen, eine konstante Tonhöhe einzuführen. Dieser Kommission gehörten neben Regierungsbeamten und Physikern die Komp. D. Fr. E. Auber, H. Berioz, G. Meyerbeer, G. Rossini und Ch.-L.-A. Thomas sowie J. Halévy als »rapporteur« an. **In ihrem Bericht vom 1. Febr. 1859 empfahl sie die Annahme von a' = 435 Hz als normierten Stimmtton (diapason normal) für alle staatl. autorisierten mus. Einrichtungen, die mit kais. Dekret vom 16. Febr. 1859 akzeptiert wurde.** Diese Entscheidung hatte weitreichenden, auch internat. Einfluß, und eine **internat. Stimmtton-Konferenz 1885 in Wien übernahm sie**, wobei von einem Temperaturmittelwert von 15° Celsius ausgegangen wurde. 1896 entschloß sich die London Philharmonic Society, a' auf 439 Hz festzulegen in der fälschlichen Annahme, daß der frz. diapason normal unter Berücksichtigung der Temperaturabhängigkeit bestimmt worden sei. Tatsächlich aber war die frz. Normierung als absolut gültig gemeint gewesen, und die Spezifizierung auf 15° Celsius bezog sich nur auf die von Jules-Antoine Lissajous konstruierte Stimmgabel, die als Norm dienen sollte. Inzwischen sind an dieser Stimmgabel, die im Kons. von Paris aufbewahrt wird, genauere, über Lissajous hinausgehende Messungen vorgenommen worden. **Wichtig ist die Tatsache, daß steigende Temperaturen die Tonhöhe einer Stimmgabel senken, wenn auch für**

⁷ Auch hier erfährt man wieder bescheiden viel über den Hintergrund der Messung.

⁸ Und hier begann vielleicht der erste Dramatische Einschnitt in die Lebhaftigkeit von Musik als Ausdruck der Emotionalität des Momentes. Aber wir wissen ja alle wie praktisch Standards eben sind, bei gleichzeitiger Vernachlässigung der vielfältigen, großartigen Fähigkeiten des Menschen.

musikalische Belange nur unerheblich, jene der Blasinstrumente dagegen bedeutsam erhöhen. Dem Entschluß der London Philharmonic Society folgten noch in demselben Jahr die Vereinigten Staaten, und 1917 übernahm die American Federation of Musicians $a' = 440$ Hz. –

Vorstellungen, nach denen die Stimmtöne im Laufe der Jh. eine beständig aufsteigende Tendenz gehabt hätten oder über lange Zeit und in weiten Gebieten europ. Musikkultur ein Stimmtone (mit kleinen

Abweichungen) gegolten habe, sind falsch. Fast alle Äußerungen zur Geschichte des Stimmtone basieren direkt oder indirekt auf A. J. Ellis und lassen die Vorgänge weit sicherer erscheinen, als eine sorgfältige Lektüre von Ellis rechtfertigen würde.

Vor 1800 sind keine allgemein gültigen und bindenden Feststellungen zur jeweils praktizierten Tonhöhe möglich, und Komp. wie Theoretiker vom Beginn des 16. bis in die Mitte des 19. Jh. bestätigen deren Unterschiedlichkeit. Von den in Lit. und Praxis begegnenden Termini Cornet-Ton, Zinck-Ton, Chor-Ton, quire (choir) pitch, ton de chapelle, corista, Cammer-Ton, ton de chambre, Großkammerton, Kleinkammerton, tief Cammer-Ton, Opern-Ton, ton d'opéra etc. kann jeder verschiedene Bedeutungen zu

verschiedenen Zeiten und vor allem an verschiedenen Orten gehabt haben. **Ausgehend von $a' = 440$ Hz läßt sich die Mannigfaltigkeit der Stimmtöne in dem Zeitraum um 1500 bis 1600 etwa von -4 bis +3 Halbtöne**

denken (Mendel, 1978), um 1750 etwa von -2 bis +2 und um 1850 von -1 bis +1 (Van Loo, 262f.). Für die Zeit vor der genauen Frequenzmessung müssen Tonhöheninformationen vier Arten von Quellen entnommen werden:

1. überlieferte Instrumente,
2. Beschreibungen und bildliche Darstellungen von Instrumenten,
3. Notierung vokaler Stimmumfangs,
4. auf relative Stimmtöne bezogene Dok.

Die Informationen aus Punkt 1-3 hängen z.T. von Zeit und Ort der Entstehung ab und davon, welche relativen Stimmtöne ihnen ihr Erbauer, Komp. oder Benutzer zuwies. – Um festzustellen, für welche Tonhöhe eine bestimmte Komposition geschrieben war, muß man zumindest deren Zeit, Ort und Funktion wissen. Sollte ausnahmsweise eine derart vollst. Kenntnis vorhanden sein, so erfordert die Treue zur Aufführungs-Praxis früherer Zeiten nicht, daß deren Musik auf der Tonhöhe zu erklingen habe, die dem heutigen Musiker in der orig. Notierung gefordert zu sein scheint. Tatsächlich wäre oft genau das Gegenteil der Fall. – Informationen aus der

Untersuchung überlieferter Blasinstr. können nicht ganz ohne Vorbehalt ausgewertet werden, da Fragen des Ansatzes, des Atemdrucks, der Veränderungen des Materials bei Holzblasinstr., der Blastechnik, das Fehlen von Mundstücken, Einsatzstücken, Stimmbogen und die oft mangelnde Kenntnis über Zeit, Ort und Funktion der Instr. Unsicherheitsfaktoren bilden. Blasinstr. wurden in verschiedenen Größen bzw. in verschiedenen Stimmungen hergestellt, wobei **die Frage des Timbres** eine wichtige Rolle spielte. Um festzustellen, auf welcher Tonhöhe das jeweilige Instr. nach Ansicht der eigenen Zeit stand, muß man dessen Naturtonskala und deren relativen Stand kennen. Auf jeden Fall gehören fast alle Blasinstr. zu Instr.-Familien, bei denen Tonhöhen durch Stimmbogen, Stimmszug, auswechselbare Tle. etc. oder durch Transpos. aufeinander abgestimmt werden konnten. – Die

Tonhöhe der Saiteninstr. war von Länge, Dicke, Material und Spannung der Saiten abhängig. Die Bedeutung dieser Faktoren aus der hist. Distanz zu beurteilen, ist schwierig und nicht unumstritten. Zudem findet man z.B. Cembali selten im orig. Zustand. Relativ einfach war die Anpassung der Streichinstr. an die jeweils gewünschte Tonhöhe durch Umstimmen und Verwendung dickerer oder dünnerer Saiten. – Eine ganze Anzahl von Orgeln aus der Zeit 1500-1800 ist oder war überliefert, zumindest mit einzelnen Pfeifen, die in den häufig vorgenommenen Umbauten und Erneuerungen wieder Verwendung fanden und bisweilen noch den ursprünglichen Tonnamen tragen, so daß ihre Tonhöhen gemessen werden konnten. Ferner können aus in theoretischen Abh. und in Dok. wiedergegebenen Messuren Rückschlüsse gezogen werden, wobei allerdings größte Umsicht bei der Interpretation der verschiedenen Maßeinheiten empfohlen ist. **In Europa gab es, soweit Detailforschungen bisher erkennen lassen, sowohl innerhalb der einzelnen Länder als auch von Land zu Land erhebliche Abweichungen in den Tonhöhen.** Mit aller gebotenen Vorsicht lassen sich dennoch gewisse Grundtendenzen ablesen: in Österreich, Deutschland, Italien und den Niederlanden stand die Orgel im allgemeinen höher, in England und Frankreich tiefer (gemessen an dem heutigen Stimmtone). Viele alte Orgeln sind mit hoher Stimmung gebaut worden, um sie in modalen Musik dem Chor anzupassen. Damit wurde Transposition leicht oder gar

vermeidbar gemacht, zunächst für den gregorianischen Gesang, später auch für die Mensuralmusik. Als jedoch diese Chor-Ton – Orgeln im 17. und 18. Jh. immer häufiger mit Holzblasinstrumenten zu spielen hatten, erwies sich diese Erleichterung als Nachteil, da (z.B. bei J. S. Bach und W. A. Mozart) eine Transposition entweder der Orgel- oder der Holzbläser-St. erforderlich wurde. (Manche Orgeln, wie übrigens auch Cemb., verfügten über eine mech. Transpos.-Vorrichtung.) Ein nachträgliches Herabstimmen dieser Instr. um eine Sekunde oder um eine kleine Terz wäre kostspielig geworden, zumal die zwei oder drei höchsten Pfeifen jedes Registers hätten ausrangiert und zwei oder drei große Pfeifen für die tiefsten Töne hinzugebaut werden müssen. Als aber schließlich die vorherrschende Stellung der Orgel der des Orchesters wich, war die Tradition hoher Chorton-Stimmung gebrochen, und auch die Orgeln wurden mit dem Cammer-Ton gebaut wie die Holzblasinstrumente.

– **Menschliche Stimmumfänge müßten eindeutige Anhaltspunkte für die Tonhöhe sein können, da es keinen Grund zu der Annahme gibt, daß sich die natürlichen Grenzen der menschlichen St. im Laufe der Jh. wesentlich geändert hätten.** Allerdings muß man bedenken, daß die auf der Guidonischen Hand enthaltenen 20 Tonstufen (G-e'') nicht fixierte Tonhöhen darstellten, ausgenommen sie waren ganz speziell zu einer bestimmten Zeit an ein bestimmtes Instr. gebunden, sondern eine Reihe von Ganz- und Halbtonstufen, die manchenorts etwas höher, andernorts etwas tiefer in das Tonhöhenkontinuum eingeordnet wurde. Je größer der Umfang eines vok. Werkes oder eines Vokalparts ist, desto enger werden die absoluten Grenzen, innerhalb derer er festgelegt werden kann; dennoch lassen sich diese Grenzen niemals allein auf dieser Basis bestimmen. – Lange Zeit empfand man die Notwendigkeit einer Übereinstimmung der Tonhöhen nicht so dringend wie heute, u.a. weil das Musizieren viel stärker örtlich beschränkt war. Im Laufe der Jh. änderten sich die Brennpunkte musikalischen Interesses. **Vor etwa 1600 war die meiste Musik primär vokal, zumindest im Konzept, und ihre Ausführung richtete sich dementsprechend in der Wahl der Tonhöhe nach der Bequemlichkeit der beteiligten Sänger, allenfalls mit einem Zugeständnis an einen mitspielenden Instrumentalisten.** Seit etwa 1600 fiel den Instr. eine zunehmend wichtige Rolle zu, und die Oper gewann, nicht nur bei der Aristokratie, sondern auch bei einer zahlenden Öffentlichkeit, an Einfluß. Schließlich gesellte sich dazu noch das öffentl. Konzert. Das Gewicht verlagerte sich allmählich auf Solisten und Orch., und da sowohl Oper als auch Konzert reisende Virtuosen beschäftigten, wurde der an verschiedenen Orten variierende Stimmtone in zunehmendem Maße als Unannehmlichkeit empfunden. **Die Orgel verlor ihre zentrale Stellung im Musikleben. Indem die Zuhörerschaft anwuchs und die Massenproduktion zunahm, trat das Klavier allmählich an die Stelle des Cembalo und wurde das meistgebrauchte Tasteninstrument.** Damit wurde die Entwicklung eingeleitet, an deren Ende die heutigen Gepflogenheiten stehen, daß im Orchester die Ob. den Stimmtone angibt und bei Kl.-KaM. oder bei Kl.-Konzerten nach dem Kl. eingestimmt wird.

Maria Renold – Von Intervallen, Tonleitern, Tönen und dem Kammerton $c = 128$ Hz. Das vielfach zitierte Standardwerk

Dieses Werk der Anthroposophin Maria Renold wird im Internet auf diversen Seiten zum Thema „432 Hz“ als das Standardwerk zitiert:

"Musik, wie wir sie kennen, wird vom Menschen durch inneres und äußeres Hören wahrgenommen, empfunden und erlebt. Darum sollten alle Betrachtungen, Untersuchungen und Beurteilungen musikalischer Phänomene von menschlichen Gehör- und Empfindungsbeobachtungen ausgehen. Diese Sätze stehen ihrer Wichtigkeit wegen am Anfang dieser Arbeit, damit sie in keiner Weise übersehen werden können. [...] Wenn später beispielsweise hauptsächlich Mathematisches erscheint, muß jedoch daran erinnert werden, daß das Zahlenmäßige für die Beobachtung in keiner Weise das Primäre ist. **Das Gehörte ist das Wichtigste;** und es wird mathematisch dargestellt, weil dies eine einfache und genaue Ausdrucksweise ermöglicht. [...]

Der zweite Teil dieser Arbeit ist der Diskussion der Töne, ihrem Wesen und ihrer individuellen Höhe gewidmet. Wenn heute von "rein singen" oder "rein spielen" die Rede ist, wird allgemein angenommen, man habe so zu musizieren, daß die Intervalle rein oder richtig seien. Die individuelle Höhe der einzelnen Töne wird als unwichtig erachtet, wie die Schwankungen des Kammertones a' bezeugen. In den letzten hundert Jahren bewegte er sich in London von 427,7 bis 455,1 Hz, in Paris von 373,1 bis 563,1 Hz, um Ende des 19. Jahrhunderts kletterte er auf 440 Hz und nach dem zweiten Weltkrieg in manchen großen Orchestern Europas schon auf 448 bis 460 Hz.

Demgegenüber zeigen Gehöreperimente mit über 2000 Menschen, daß noch heute ein nachweisbares Gefühl für die Qualität der absoluten Höhe eines Tones besteht, auch bei sehr einfachen Menschen. Das ist wichtig, weil bekannt ist, daß **im klassischen griechischen Altertum dieses Wissen von der Wichtigkeit der Höhe eines Tones weit verbreitet war. Dieser Höhe eines Tones wurde damals eine spezifische moralische Qualität beigemessen.**

Ein ziemlich umfangreiches Kapitel wird dem Ton $c = 128$ Hz, dem alten "Philosophen-C" gewidmet. **Auf Grund mehrerer Angaben Rudolf Steiners und anhand weitverzweigter eigener Ton-Gehör-Experimente wird versucht zu zeigen, daß $c = 128$ Hz heute der einzige für den westlichen Menschen wirklich geeignete Kammerton ist.**

Im dritten Teil werden anhand der gewonnenen Einsichten einige musikalische Angaben von Rudolf Steiner besprochen. Es sind dies zwei Angaben an Kathleen Schlesinger, zwei an den Musiker Wilhelm Lewerenz und zwei an Eurythmistinnen, die sogenannte "Tonspirale" und "C ist immer Prim". **Aus den Betrachtungen dieser Angaben wird hervorgehen, daß eine menschengemäße und künstlerische Weiterentwicklung der Musik durchaus möglich ist.** Dazu dürfte gehören, den dioysisch-auletischen Sonnenmodus $22/22$ und die sechs anderen Planetenmodi auf den Zeugerton $c5 = 4096$ Hz einzustimmen und $C = 128$ Hz als Kammerton und allgemeine Prim für alle Natur-Dur-und-Molltonleitern des Quintenzirkels, für die gleichtemperierte Tonleiter, für die Quintentöne-C-Durtonleiter und für die **neue Zwölf-Quintentöne-Leiter** zu benutzen.

Um den Lesern die Möglichkeit zu geben, das hier Vorgebrachte selbst zu prüfen und, falls sie es wünschen, weitere eigene Ton- und Intervallexperimente zu machen, ist diesem Buch eine Stimmgabel beigegeben und im Anhang der Bau eines Monochordes beschrieben, wie es für diese Arbeit verwendet wurde." ^{xxii}

Von der Eigenqualität des einzelnen Tones und Rudolf Steiners Tonhöhenangabe $c = 128$ Hz

12-QUINTENTÖNE-TONLEITER IN $A' = 440$ HZ, DAS PUBLIKUM WIRD GEHÄSSIG

"Bis jetzt war die Rede von gehörmäßig echten, im Gegensatz zu gehörmäßig unechten Intervallen und deren Wichtigkeit beim Musizieren. Im weiteren soll nun die für den Menschen noch folgenschwerere Intonationshöhe der einzelnen Töne und damit auch die Höhe des Einstimmtones herausgearbeitet werden. Dabei soll in erster Linie Rücksicht genommen werden auf eine **mündliche Tonhöhenangabe von Rudolf Steiner** an Kathleen Schlesinger und Elsie Hamilton: " **$c = 128$ Hz = Sonne**".

In dem Kapitel über die Zwölf-Quintentöne-Leiter wurde gesagt, diese Tonleiter dürfe nicht auf $a' = 440$ Hz,

sondern müsse immer auf $c = 128$ Hz oder $c' = 256$ Hz eingestimmt werden. Diese Bemerkung beruht auf folgenden Beobachtungen und Gehöreperimenten: Als erstmals versucht wurde, einen Flügel auf die gehörsmäßig gefundene neue Zwölf-Quintentöne-Leiter einzustimmen, hatte die Autorin (als Konzertgeigerin und Bratschistin) nur eine Stimmgabel auf $a' = 440$ Hz zur Verfügung. Von diesem $a' = 440$ Hz ausgehend, wurde der schon erwähnte Steinway-Flügel intervallmäßig genau auf die neue Tonleiter eingestimmt. Es war ein Fest, als dies gelang, und gleich wurde auf dem durch die neue Stimmung überaus herrlich klingenden Instrument musiziert. Klassische und moderne Werke erklangen in intervallmäßig nie zuvor gehörter Schönheit; aber nach kurzer Zeit entstand eine **immer gehässiger werdende Stimmung unter den Anwesenden**.

Es schien ganz unwahrscheinlich, daß die sämtlich klar und harmonisch klingenden Intervalle der neuen Stimmung diese antisozialen Empfindungen unter den Zuhörern hätten auslösen können. Trotzdem waren sie entstanden.

12-QUINTENTÖNE-TONLEITER IN $A' = 432$ HZ, DAS PUBLIKUM FÜHLT SICH FREI UND GETRAGEN

Die Lösung des Rätsels ergab sich erst, als auf Grund der obigen Angabe Rudolf Steiners **$c' = 256$ Hz, das sogenannte Philosophen-c, als Einstimmton verwendet** und der ganze Flügel nach der Zwölf-Quintentöne-Leiter heruntergestimmt wurde. Wieder wurde auf dem frisch gestimmten Instrument musiziert, und diesmal war es wirklich ein Fest. Die früher beobachtete **Gehässigkeit war verschwunden, und nicht nur die Intervalle, sondern auch alle Töne erklangen wohlthuend und schön**. Alle Anwesenden erfreuten sich des herrlichen Kluges und fühlten sich von einer **harmonischen, sie frei lassenden Stimmung** getragen.

Um sich zu vergewissern, dass die erste, für Musiker zumindest ungewöhnliche Beobachtung keine Täuschung gewesen war, wurde dieses **Experiment** während mehrerer Jahre **an verschiedenen Orten mit Leiern wiederholt. Immer stellten sich aber die gleichen Phänomene ein**. Wurde die Zwölf-Quintentöne-Leiter auf Kammerton $a' = 440$ Hz eingestimmt, klangen die Instrumente schöner als bisher, aber unter den Anwesenden entwickelte sich eine zunehmende antisoziale Stimmung. **Wurde dagegen $c' = 256$ Hz als Kammerton verwendet, konnten alle Beteiligten sich an der Schönheit der neuen Stimmung erfreuen, fühlten sich als Menschen frei und getragen von einer menschenwürdigen, wohlwollenden Stimmung**.

Diese Beobachtung erlauben nur eine einzige Schlußfolgerung: Es können nur die auf $a' = 440$ Hz fußenden Töne sein, welche die beobachteten antisozialen Empfindungen verursachen.

Eine derartige Schlußfolgerung kann bestürzend und herausfordernd wirken, besonders weil sie sich durch die oben geschilderten wiederholten Versuche als unumgänglich erweist. **Einzeltöne und Tongruppen, die tonhöhenmäßig kaum einen Viertelton auseinander liegen, erweisen sich als Träger von Qualitäten, die verschieden auf Menschen wirken, und noch dazu so verschieden, daß die einen Gehässigkeit, die anderen Wohlwollen auslösen**. Wahrlich eine erschütterte Beobachtung für einen modernen, "aufgeklärter" Musiker, denn sie besagt doch nichts Geringeres, als daß gute und auch böse Prinzipien in den verschiedenen Tonhöhen der Töne wirksam sind. [...] ^{xxiii}

FAZIT

Rudolf Steiner hatte angeblich mündlich den Wert $c = 128$ Hz (entspricht $c = 256$ Hz oder $a = 432$ Hz) weitergegeben. Es wird im Buch von Maria Renold nicht näher darauf eingegangen, warum Steiner selbst diese Frequenz gewählt hatte. – Was bedeutet denn "antisoziale" Stimmung? Wie äußert sich dies in einem Raum mit mehreren Personen? In diesem Zusammenhang fehlen mir genaue Angaben. Es wäre ein nächster Schritt, die Quellen Steiners zu erkunden, die leider zur Fertigstellung dieser Arbeit nicht vorlagen.

LEIERBAU

Bekannt ist mir ein Leierbauer aus Heiligenberg, der ebenfalls in einer anthroposophisch ^{xxiv} ausgerichteten Manufaktur arbeitet. Die Leiern für therapeutische Zwecke werden dort auch nach $a = 432$ Hz gestimmt, die Instrumente die in den normalen Musikalienhandel gehen auf $a = 440$ Hz. Auch hier werde ich mich erkundigen, ob die Zahlen Steiners nur übernommen wurden oder ob eigene Experimente durchgeführt und eigene Schlüsse gezogen wurden.

ELEKTRONISCHE HILFSMITTEL

Dank elektronischer aber dennoch hochwertig verarbeiteter Samples sollte sich hier ziemlich mühelos ein gutes virtuelles Experimentier-Piano in der Zwölf-Quintentöne-Tonleiter erstellen lassen, sämtliche Frequenzangaben sind in Maria Renolds Buch abgedruckt. Hier muss weiter geforscht, und das heißt, vor allem gehört werden! Maria Renold rät in ihren Texten im Bezug auf diese Experimente von einer elektronischen Klangerzeugung ab. Ich würde es dennoch darauf ankommen lassen. Obendrein könnte parallel mit einer Leier oder einem Monochord gearbeitet werden.

HAPPINESS-INDEX

Gehen wir jetzt dennoch von der Richtigkeit dieser These aus. Dank Dauerbeschallung in Radio und Fernsehen müsste die soziale Stimmung in diesem Land ja miserabel sein. Moment – ist sie das etwa? Wenn ich so die Leute in ihren Autos vorbeiziehen sehe (ich gehöre auch selbst immer wieder mal dazu), könnte man sich wohl über die landesweite Glückswallung (den "Happiness Index") ernsthaft Sorgen machen. Deutschland belegt wohl nicht Platz 1 :).

Der moralische Wert griechischer Musik

"C. Forsyth schrieb schon vor etwa 40 Jahren in sehr positivem Sinne über den moralischen Wert der griechischen Musik:

Wir kommen nun zu einem schwierigen Kapitel der griechischen Musik. **Seltsamerweise sind sich alle griechischen Schriftsteller darin einig, Musik habe einen wirklich moralischen Wert.** Sie sagten nicht in unbestimmten Ausdrücken, wie es bei uns üblich ist, Musik sei eine schöne Angelegenheit und habe einen erzieherischen Einfluß auf den menschlichen Geist. Im Gegenteil, sie sagten, **die Art, wie die Musik geschrieben sei, sei tatsächlich gut oder böse und habe dadurch einen bestimmbar guten oder bösen Einfluß auf die Entwicklung des persönlichen Charakters.** Deshalb war die Art des musikalischen Ausdrucks für Erzieher und Staatsmänner von großer Wichtigkeit.

Dieser moralische Charakter, den die Griechen als integralen Bestandteil der Musik bezeichneten, wurde das Ethos der Musik genannt, und sein Wert für die Allgemeinheit war als ein ethischer bekannt. Die Philosophen hatten verschiedene Erklärungen, warum Ethos ein Teil der Musik sei, sie hatten verschiedene Ansichten mit Bezug auf seine praktische Anwendung, aber niemandem wäre es im entferntesten eingefallen, die Existenz des Ethos irgendwie zu bezweifeln.

Nun ist es ja ganz klar, dass alle modernen Europäer und Amerikaner zugeben, "gute Musik", das heißt Musik, die einen ehrlichen Ausdruck des Lebens darstellt, sei besser als "schlechte Musik", die das Gegenteil davon ist. Das war aber durchaus nicht die Ansicht der Griechen. **Ihr immer wiederkehrendes Diskussionsthema war die Frage, ob diese oder jene Tonleiter (Modus) besser geeignet sei, eine bestimmte Form moralischer Vorzüge auszudrücken.** Diese alten Fragen müßten also etwa so in die musikalische Sprache von heute übersetzt werden, daß man fragt: Wenn wir einen tapferen, gegen Mißgeschick ankämpfenden Menschen darstellen wollen, welche Tonart, zum Beispiel e-moll oder C-Dur, ist dann besser geeignet, die Idee der Tapferkeit darzustellen?

Diesen Punkt wollen wir nun untersuchen. Dabei müssen wir Vorurteile möglichst beiseite lassen und annehmen, die Frage verdiene eine ernsthafte Antwort. Ferner müssen wir zugeben, daß, unbekümmert darum, welche Tonart wir persönlich vorziehen, die beiden genannten Tonarten sich nur durch die Tonhöhe und durch die Reihenfolge ihrer Ganz- und Halbtönschritte voneinander unterscheiden. Somit können wir unsere Wahl nur durch die folgenden Gründe rechtfertigen:

1. Wir können sagen, daß eine Melodie im allgemeinen in der bevorzugten Tonleiter höher oder tiefer liegt als in der nichtgewählten und daß dieser Unterschied der Tonhöhe die bevorzugte Tonleiter zu einem besseren Ausdrucksmittel für Tapferkeit und Mut mache.
2. Andererseits können wir sagen, daß Tonhöhe nichts zu tun habe mit Tapferkeit oder mit irgend einer anderen Tugend, sondern daß der entscheidende Unterschied der beiden Tonleitern der Unterschied

zwischen Dur und Moll sei; daß also die moralischen Qualitäten der Tonleitern nur an der verschiedenen Anordnung der Ganz- und Halbtonschritte liegen und daß wir deshalb, ungeachtet der Tonhöhe, Dur oder Moll wählen sollen, um die Idee der persönlichen Tapferkeit darzustellen.

Niemand wird bestreiten, daß die Griechen diese Fragen in der einen oder anderen Art beantwortet haben. Das einzige Problem ist, in welcher? In dieser Beziehung sind unsere Ansichten lange Zeit in falscher Weise dadurch beeinflußt worden, daß wir die griechische Musik stets durch die Brille des Mittelalters betrachtet haben. **Es ist bekannt, daß mittelalterliche Priester und Musiker bewußt verschiedenartige Gefühle durch die unterschiedliche Anordnung der Intervalle ihrer verschiedenen Tonleitern auszudrücken suchten. Die bisherigen Geschichtsforscher nahmen deshalb ohne weiteres an, der Grieche habe es ebenso gemacht. Dies wurde auch die orthodoxe Ansicht in Deutschland.**

Seitdem hat ein englischer Wissenschaftler [der Name wird nicht genannt] deutlich gezeigt, daß, trotz aller mittelalterlichen Vorurteile, jede bekannte griechische Literaturstelle deutlich zeigt, **daß für den Griechen einzig und allein die Tonhöhe der ihm zur Verfügung stehenden Tonleitern das Ausschlaggebende war.** Hier ist nicht der Ort, die ganze Beweisführung aus der Literatur anzuführen, noch das schwierige Problem zu lösen, warum der Grieche ein bestimmtes Ethos mit einer bestimmten Tonhöhe verband. Es genügt hier zu erwähnen, daß die Beweise für diese Anschauung geschichtlich immer zahlreicher und überwältigender geworden sind. **Wir müssen aber wiederholen, daß für den Griechen diese Tonhöhe eine Tonika, das heißt Grundton oder Prim war, nicht eine Tonleiter-Tonhöhe in unserem Sinn.**" ^{xxv}

"Ein weiterer Hinweis darauf, daß im Altertum ein genaues Empfinden für absolute Töne sehr verbreitet gewesen sein muß und damit auch eine Wertschätzung der spezifischen Tonhöhen, findet sich bei Kathleen Schlesinger. Sie schreibt:

«Es könnte die von Hoang Chung als Lu bekannte Pfeife angeführt werden, die als Basis- oder Kammertonpfeife diente, auf welcher die Gesetze der alten chinesischen Musik aufgebaut waren. Sie hatte als Grundton das $\text{fa}' = 352 \text{ Hz}$, wenn man den Maßangaben der altchinesischen Schriftsteller trauen darf. Ein fa' dieser Schwingungszahl erscheint als der elfte Oberton des Grundtones $\text{c} = 32 \text{ Hz}$. **Ferner möchte ich erwähnen, daß im Laufe meiner Untersuchungen der Musik primitiver Völker oft Instrumente gefunden wurden, die auf $\text{fa}' = 352 \text{ Hz}$ oder $\text{c}' = 256 \text{ Hz}$ gestimmt waren, und auch Lieder, in denen Töne dieser Schwingungszahlen eine bedeutende Rolle spielten.**»

Noch heute kann die Wichtigkeit spezifischer Tonhöhen für das volkstümliche Musizieren beobachtet werden. Ein Professor für klassische Sprachen an einer amerikanischen Universität interessierte sich lebhaft für alte Musik und alte Instrumente, hatte selber nach griechischen Maßen eine Lyra und eine Kithara gebaut und sammelte alte und moderne Instrumente europäischer und nichteuropäischer Völker. In seiner Sammlung waren Flöten, ähnlich gebaut wie Blockflöten, die er blasen konnte, ohne aber über deren Töne und Tonleitern Bescheid zu wissen. Er kannte Schlesingers Buch, war aber mit ihren Ausführungen über absolute Tonhöhen durchaus nicht einverstanden und wollte diese sogar schriftlich widerlegen. Er hatte ein sehr gutes relatives, aber kein absolutes Gehör. Mit Hilfe des auf $\text{c} = 128 \text{ Hz}$ eingestimmten Monochords konnten Grundton und Tonleiter einiger seiner Flöten genau festgestellt werden. Dies erstaunte ihn über alle Maßen und behob seine Skepsis gegenüber den Eigenqualitäten verschiedener Tonhöhen. Es mag den Leser interessieren, die Tonleitern dieser Flöten kennenzulernen. Sie waren durchweg modal, deshalb sind sie in Schlesingers Bruch-Terminologie wiedergegeben, zusammen mit den Hertz-Schwingungszahlen der betreffenden Töne. [...]

Ohne Ausnahme stimmten alle Töne dieser Flöten mit den angegebenen Tonleiterhöhen des Monochords vollkommen überein und hatten deshalb genau die angegebenen Schwingungszahlen. Diese Genauigkeit der Intonation war besonders bemerkenswert, da alle drei Flöten aus bäuerlicher Umgebung stammten und ganz augenscheinlich von Laienhand gemacht worden waren. **Die Erbauer dieser Flöten dürften also noch mit dem schon angedeuteten genauen Empfinden für Töne auf ganz bestimmten Schwingungszahlen begabt gewesen sein.**

Im Osten muß also noch immer eine Gehörfähigkeit verbreitet sein, welche die den Tönen inwohnenden Qualitäten erkennen kann. Die eingangs geschilderten Beobachtungen beim Einstimmen der Zwölf-

Quintentöne-Leiter bezeugen aber, daß diese Fähigkeit auch westlichen Menschen eigen ist. **Diese Gehörfähigkeit, die eine qualitative Beurteilung von Tonhöhen ermöglicht, hat sich sogar als sehr verbreitet erwiesen.** Sie hat jedoch nichts zu tun mit der Eigentümlichkeit des absoluten Gehörs, das nur bei verhältnismäßig wenigen westlichen Menschen angetroffen wird. Die wichtige und zum Glück verbreitete Fähigkeit des genauen Erlebens qualitativer Eigenschaften einzelner Töne sollte beachtet werden und wieder zu ihrem Recht kommen. Die folgenden zwei Kapitel werden an einzelnen Beispielen zeigen, wie ihr heutiges Vorhandensein durch einfache Experimente aufgedeckt werden kann."^{xxvi}

Vom Wahrnehmen des Ethos eines Tones

"Um dieses wichtige Phänomen behandeln zu können, muß man sich zuerst klarmachen, wie genau das menschliche Gehör Qualitätsunterschiede von Tonhöhen wahrnehmen kann. Es ist allgemein bekannt, das Höhen und Eigenqualitäten der beiden ein pythagoreisches Komma begrenzende Töne deutlich unterschieden werden können. Beim pythagoreischen Komma zwischen dem Natur-h (240 Hz) und dem Quinten-h (243 Hz) **beträgt der Unterschied nur drei Schwingungen pro Sekunde. Beide Töne werden aber von der überwiegenden Mehrzahl selbst ungeschulter Laien sowohl bezüglich ihrer Tonhöhe als auch der ihnen innewohnenden Qualitäten genau und mühelos unterschieden.** Auch der Unterschied zwischen dem Quinten-h (243 Hz) und dem modalen h (242 Hz) wird von Musikern herausgehört und empfunden. Erst wenn der Unterschied in dieser Oktavlage weniger als 1 Hz beträgt, beginnt sich eine gewisse Unsicherheit des Gehörs einzustellen. Als Fehlergrenze beim Mittel-c' darf also angenommen werden:

im Bereich von b - cis' \pm 1,0 Schwingungen / Sekunde⁹

Will man Gehörprüfungen vieler Menschen an verschiedenen Orten und über einige Jahre hinweg vornehmen, wie das in früheren Kapiteln schon angedeutet wurde, ist eine einfache genaue Versuchsanordnung und -methode unerlässlich. Die heute geprüften Töne müssen, soweit dies menschenmöglich ist, genau die gleichen sein wie die vor einer Woche, einem Monat, einem Jahr erzeugten. Wie bei den Intervallen hätte es auch hier naheliegen können, elektrisch erzeugte Töne zu verwenden. Doch alle derartigen Versuche schlugen fehl. **Selbst wenn erstklassige Maschinen benutzt wurden, hatten alle elektrisch erzeugten Töne, zum Beispiel aus Synthesizers, Tonbändern etc., ungeachtet ihrer Schwingungszahlen immer ein und dieselbe nivellierende, ja aushöhlende Qualität. Nur wenn die Töne auf Musikinstrumenten (Stimmgabeln, Monochord, Glockenspiel, Blasinstrumente, Flügel, Leiern etc.) erzeugt wurden, konnten deren Eigenqualitäten wahrgenommen werden.**

[...] Dabei ist zu bemerken, daß sich die Wirkung auf den Menschen umso aushöhlender erweist, je störungsfreier und vollkommener die elektrische Wiedergabe ist. Sehr deutlich kann diese Wirkung beim Erklingen der sogenannten Sinustöne beobachtet werden.

Dieses Ausgehöhltwerden beim Anhören von elektrisch erzeugter Musik wird allerdings - leider - nur allzu selten bemerkt, weil die Aufmerksamkeit des Hörers auf die Komposition und deren Interpretation gerichtet ist, nicht auf das Tonlich-Qualitative der Wiedergabe. Umso wichtiger ist es, sich die eben dargestellten Tatsachen, die durch wiederholte Gehörexperimente aufgedeckt wurden, deutlich ins Bewußtsein zu rücken. **Da diese Einflüsse zum großen Teil unbewußt bleiben, machen sie sich unkontrolliert geltend und sind daher doppelt schädlich. Besonders bei Kindern sollte dies streng beachtet werden, damit sie nicht schon im zarten Jugendalter Dauerschäden an Leib und Seele erleiden müssen.** Nicht umsonst sagte Rudolf Steiner: «Beim Grammophon ist es so, daß die Menschheit in das Mechanische die Kunst hereinzwingen will. Wenn die Menschheit also eine leidenschaftliche Vorliebe für solche Dinge bekäme, wo das, was als Schatten des Spirituellen in die Welt herunterkommt, mechanisiert würde, wenn die Menschheit also Enthusiasmus für so etwas, wofür das Grammophon ein Ausdruck ist, zeigen würde, dann könnte sie sich davor nicht mehr helfen. Da müßten ihr die Götter helfen. - Nun, die Götter sind gnädig, und heute liegt die Hoffnung ja auch vor, daß in Bezug auf das Vorrücken der Menschheitszivilisation die gnädigen Götter selbst über solche Geschmacksverirrungen, wie sie beim Grammophon zum Ausdrucke kommen, weiter hinweghelfen.»

⁹ In den angrenzenden Oktaven sollten die Fehlergrenzen entsprechend ähnlich sein.

Unsere Versuche mußten also mit einem Instrument, ohne Hinzuziehung elektrischer Hilfsmittel, durchgeführt werden. Das Monochord erwies sich dafür glücklicherweise als sehr geeignet, denn es hatten den großen Vorteil, daß es genau eingestimmt werden kann. Nachdem jeder Ton auf einer eigenen Saite gestimmt war, wurde bei Versuchsbeginn die Höhe der Töne so genau kontrolliert, wie es einem geübten Ohr mit Hilfe von geeichten Simmgabeln möglich war. Zur Intonierung wurde ein guter Cellobogen benutzt. Besonderer Wert wurde darauf gelegt, alle Töne mit gleichem schönem Strich und gleich edler Klangqualität zu spielen.

Da es sich um erste Schritte handelte, wurden die Untersuchungen zunächst auf zwei Tonpaare beschränkt, die auf $c = 128$ Hz und $a' = 440$ Hz aufgebaut waren. Um alle Töne in die gleichen Register zu bringen und auf einer nur 93 cm langen Monochordsaite spielbar zu machen, mußten mehrere um Oktaven versetzt werden. Die beiden Tonpaare bestanden somit aus folgenden Tönen:

	Stimmton $a = 432$ Hz	Stimmton $a = 440$ Hz	
Ton-Paar 1	$c = 128$ Hz	$c = 130,813$ Hz	oder
	$c' = 256$ Hz	$c = 261,626$ Hz	
Ton-Paar 2	$A = 108$ Hz	$A = 110$ Hz	oder
	$A = 216$ Hz	$A = 220$ Hz	

Das $c' = 261,626$ Hz ist die gleichtemperierte große Sext unterhalb $a' = 440$ Hz, das $a = 216$ Hz die pythagoräische große Sext oberhalb des $c = 128$ Hz.

Mit diesen zwei Tonpaaren wurden Gehörexperimente an mehr als zweitausend Menschen aller Altersstufen, Lebenslagen und sehr vieler verschiedener Berufe in den USA, Italien, Deutschland und der Schweiz durchgeführt und die Resultate registriert. Die Hörer wurden einzeln und in Gruppen von 2 bis 150 Menschen in kleineren und größeren Räumen befragt. Etwa 4 Prozent verfügten über die Gedächtnisfähigkeit des sogenannten absoluten Gehörs, und etwa ein Viertel waren Musiker.

Bei den Gehörversuchen wurde großer Wert darauf gelegt, jede suggestive oder ähnliche Beeinflussung der Teilnehmer durch die Versuchsleiterin zu vermeiden. Vor und während der Experimente wurde eine möglichst natürliche, ungezwungene Haltung und Atmosphäre angestrebt. — Erst wurden die zwei äußeren Saiten des Monochords auf das zu beobachtende Tonpaar eingestimmt, und es wurde den Hörern gesagt, daß der eine Ton tiefer, der andere höher erklinge. **Dann wurden die Hörer darauf aufmerksam gemacht, daß die Höhendifferenz der Töne nicht das wichtige sei; es komme vielmehr darauf an, was für ein Charakter sich durch jeden einzelnen der beiden Töne darbe, ob beiden die gleichen oder ob jedem andere Qualitäten eigen seien.** Schließlich wurden die beiden Töne nacheinander vorgespielt, und das Vorspielen wurde so oft wiederholt, wie es gewünscht wurde. Auch die Reihenfolge wurde variiert, um jede Beeinflussung durch die Tonfolge zu vermeiden.

Die Kardinalfrage war: Wirken die obigen Töne, trotz der außerordentlich kleinen Frequenzunterschiede, wirklich verschieden? Werden sie als Träger verschiedener, jedem einzelnen innewohnenden Qualitäten erlebt?

Die Resultate waren außerordentlich interessant und eindeutig. **Fast alle der über zweitausend Versuchspersonen bezeugten, daß die zwei gespielten Töne bei beiden Tonpaaren und deren Oktaven für sie als Hörer ganz unverkennbar verschiedene Eigenqualitäten hätten.** Es war ihnen nicht leicht, diese Qualitäten mit Worten zu beschreiben, weil die Erfahrung für sie ganz neu und unerwartet war. Aber alle hatten ein mehr oder weniger ausgeprägtes Gefühl, welcher Art diese Qualitäten seien. Nach einem dieser Gehörexperimente fragte ein Professor der Mathematik, ob die Verschiedenheit der Eigenqualitäten der zwei c -Töne dadurch bedingt sein könne, daß der Resonanzkasten des Monochords das $c = 128$ Hz mehr begünstige als das $c = 130,813$ Hz. Zur Beantwortung dieser vollkommen berechtigten Frage stand glücklicherweise im Nebenzimmer ein kleiner, sehr edel klingender Flügel, der gleichtemperiert auf den Kammerton $a' = 440$ Hz eingestimmt war und dessen Mittel- c' dementsprechend auf 261,626 Hz stand. Unsere auf $c' = 256$ Hz gestimmte Simmgabel wurde als zweites Versuchsinstrument verwendet. Die beiden c -Töne wurden, wie vorher auf dem

Monochord, nun nacheinander auf dem Flügel und auf der Stimmgabel angeschlagen. Trotz der klanglichen Ungleichheit der beiden Versuchsinstrumente war das Ergebnis dasselbe wie vorher: Jeder der beiden c'-Töne enthielt deutlich wahrnehmbare und nur ihm eigene Qualitäten, und zwar die gleichen, welche zuvor bei ihrem Erklingen auf dem Monochord beobachtet worden waren.

Im Laufe der Jahre wurden viele Vergleiche dieser Art gemacht, beispielsweise mit hausgemachten Bambusflöten und Flügeln, Schülergeigen und Konzertinstrumenten, wobei die Töne abwechselnd einmal auf dem besseren, das andere Mal auf dem weniger guten Instrument gespielt wurden. Das Resultat war immer das gleiche: Jeder Ton zeigte ihm innewohnende Eigenqualitäten, und diese blieben für den betreffenden Ton und dessen Oktaven die gleichen, ungeachtet, auf welchem Instrument sie erzeugt wurden. **Darum darf festgestellt werden, daß die unterschiedlichen Eigenqualitäten in den Tönen selbst liegen müssen und nicht in ihrem Erzeugerinstrument.**

Als erstes Resultat zeigen unsere Gehörexperimente deutlich, daß für den heutigen Menschen noch gilt, was Forsyth über das Tonempfinden der alten Griechen berichtete. Das Erleben der Eigenqualität der Töne kann aber auch in Beziehung gebracht werden zu Rudolf Steiners naturwissenschaftlichen Grundbegriffen. Nachdem er das Wesen einiger Grundbegriffe wie Atome, Elemente, Kraft etc. charakterisiert hat, sagt er über den Ton:

«Weder Ton noch Wärme, noch Licht, noch Elektrizität sind Schwingungen, so wenig als ein Pferd eine Summe von Galoppschritten ist. Ton zum Beispiel ist ein wesenhaftes Quale und die Wirkung dieses wesenhaften Quale beim Durchgang durch die Luft ist: die Schwingung. Für den empfindenden Menschen ist die Schwingung die Veranlassung, in sich das Quale nachzuahmen; darin besteht die Wahrnehmung des Tones. Ähnlich ist es bei anderem: Licht etc.»

Unter dem wesenhaften Quale darf man sich wohl etwas Qualitativ-Seiendes vorstellen, das ähnlich sein könnte dem, was durch unsere Versuche erfaßt wurde. Nachdem feststand, daß die gewählten Töne deutliche Eigenqualitäten aufweisen, wurde versucht, trotz der zu erwartenden Schwierigkeiten, von den Hörern Genaueres über die Gehöreindrücke der vier Tonpaare zu erfahren.

Einzelheiten über die Eigenqualitäten der Töne C und A (c = 128 und 130,828 Hz, A = 108 und 110 Hz sowie deren Oktaven)

Im vorangehenden Kapitel wurde darauf hingewiesen, daß die Eigenqualitäten jedes einzelnen Tones der beiden genannten Tonpaare von der weitaus größeren Mehrzahl der Versuchspersonen ohne Schwierigkeiten erkannt und empfunden wurden. Nun sollen typische Wirkungen auf die Teilnehmer angeführt werden, Eindrücke, die sie empfanden, während ihnen die Töne auf dem Monochord vorgespielt wurden.

Nachdem die Hörer zuerst über die Tonhöhen entschieden hatten, wurden sie gefragt, welchen der beiden A- und welchen der beiden C-Töne sie bevorzugten. Die Antworten waren sehr überraschend. Obwohl A = 110 und a = 220 Hz die weitaus bekannteren Töne sind, wurden sie von nur 3 - 8 Prozent der Befragten bevorzugt, das c = 130,828 und c' = 261,656 Hz sogar von noch wenigeren. Mit anderen Worten:

**Über 90 Prozent der Hörer bevorzugten das c=128 Hz und
die Unteroktave des a'=432 Hz, das a=216 Hz.**

Zuletzt wurden die Hörer gebeten zu beschreiben, warum sie gewisse Töne bevorzugten. Jeder einzelne Ton wurde nach Bedarf wiederholt gespielt. Da die Gehörexperimente im Laufe von mehr als zwanzig Jahren mit sehr vielen Menschen in Amerika und Europa durchgeführt wurden, würde es zu weit führen, jede Äußerung einzeln anzuführen. Darum werden die vielen gesammelten Antworten in Stichworten zusammengefaßt und nur außergewöhnlich interessante Aussagen am Schluß des Kapitels einzeln wiedergegeben.

	$a' = 440 \text{ Hz}$, $A = 110$ und $a = 220 \text{ Hz}$ einfache und doppelte Unteroktaven des heutigen Kammertones
3-8 Prozent der Hörer	<ul style="list-style-type: none"> • er sei schön • wirke anregend
über 90 Prozent	<ul style="list-style-type: none"> • er klinge unangenehm • dränge • sei irritierend und sehr aggressiv • sei engstirnig • verursache Schmerz im inneren Ohr • habe zwar eine äußere, ja sogar stolze Schönheit, aber darunter steche er einen wie mit einem Dolch • scheine zwar mit dem Menschen etwas zu tun zu haben, reize, peitsche und stachele diesen aber von innen her auf, so daß der Mensch beim Erklingen dieses Tones am liebsten aufspringen und dreinschlagen möchte
	$A=108$ und $a=216 \text{ Hz}$ der pythagoräischen großen Sext oberhalb des $c=128 \text{ Hz}$
3-8 Prozent der Hörer	<ul style="list-style-type: none"> • er klinge unpersönlich
über 90 Prozent	<ul style="list-style-type: none"> • erklinge richtig • in sich vollständig • ruhig und klar • sein Klang sei wohltuend • er scheine zwar außerhalb des Menschen zu sein, habe aber eine wunderbare, andächtig stimmende Weite • habe Licht • klinge sonnenhaft
	$c=130,828 \text{ Hz}$ und $c'=261,656 \text{ Hz}$ allgemein verwendetes Klavier-c
3-8 Prozent der Hörer	<ul style="list-style-type: none"> • erklinge freudig, hell, melodisch und beruhigend
über 90 Prozent	<ul style="list-style-type: none"> • klinge stechend • einengend • verkrampfend, leicht nasal • irritierend und unangenehm • wie wenn man mit den Fingernägeln über eine schwarze Tafel kratze, • kopfmäßig • intellektuell • lege einem eine Schicht auf die Brust, die man erst durchbrechen müsse, um frei atmen zu können • verursache unliebsame Spannungen im Menschen • bohre sich in den Menschen hinein & gehe gegen seinen Eigenrhythmus • mache nervös • greife den Menschen an • sein Klang lasse Böses ahnen, er dröhne einem hinter den Ohren und unter der Schädeldecke, als wolle er einen aus dem Kopf herauszwängen

	c=128 Hz und c'=256 Hz
3-8 Prozent der Hörer	<ul style="list-style-type: none"> • errege Fragen • sei beunruhigend
über 90 Prozent	<ul style="list-style-type: none"> • er gehöre zum Menschen • gebe viel Raum • klinge ruhig, angenehm und voll • vermittele ein Wohlgefühl • harmoniere mit dem Menschen • ergreife einen Rhythmus, der im Menschen selbst ist und mit dem der Mensch mitgehen kann • bei seinem Erklingen könne der Mensch aufrecht stehen und frei und tief atmen • er wecke Vertrauen • sei anspruchslos, • werde als im Herzen klingend empfunden • mit ihm sei ein tonliches Urphänomen gewonnen, auf das die Seele andere Erlebnisse beziehen könne • er klinge wie ein Grundton durch den ganzen Menschen, lasse diesen aber vollkommen frei

Den meisten Teilnehmern fiel die Beschreibung der beim Hören empfundenen Eindrücke sehr schwer. So erscheinen die großen Mehrheiten von über 90 Prozent besonders beachtenswert. Nun sollen aber auch etwas ausführlichere Kommentare von Musikern und Pädagogen wiedergegeben werden, die sich eine bewußtere Einstellung zur Musik erarbeitet hatten.

Eine über achzigjährige Geigerin mit unfehlbar absolutem Gehör die seit ihrer frühen Jugend als Solistin konzertierte und auch ihr eigenes Streichquartett hatte, war schon viele Jahre mit dem gebräuchlichen Einstimmton $a' = 440$ Hz weder zufrieden noch glücklich und stimmte deshalb ihre eigene Geige und die Instrumente ihrer Quartettkollegen höher ein. Als sie das $a = 216$ Hz zuerst hörte, erschien es ihr gegenüber dem ihr gewohnten Einstimmton natürlich sehr tief. Nachdem sie sich aber etwas «eingehört» hatte, sagte sie: « **Mit diesem $a = 216$ oder $a' = 432$ Hz als Einstimmton könnte ich mich zum Üben und Konzertieren anfreunden.** »

Unabhängig voneinander und ohne sich zu kennen, erkannten ein alter Geiger und Pädagoge, ein junger Student und eine Therapeutin das $a' = 432$ Hz sofort als denjenigen Ton, den sie als Kammerton zum Einstimmen ihrer Instrumente zu benutzen pflegten, wenn sie unabhängig von anderen Instrumenten spielen konnten.

Ein Konzertbratschist, der bis dahin die heute allgemein übliche Stimmung verwendet hatte, bemerkte beim Unterrichten von Kindern und Erwachsenen, **daß sie an einer allgemeinen, großen Nervosität und mangelnder Konzentrationsfähigkeit litten.** Daraufhin stimmte er alle Instrumente, seine eigenenu nd die seiner Schüler, auf $c = 128$ Hz oder $a' = 432$ Hz um. Infolge dieses Umstimmens verschwand viel von der Nervosität, und die Schüler konnten harmonischer musizieren lernen. **Ein zweijähriger Knabe** (wenn auch noch kein Musiker oder Pädagoge), der schon gehen, aber noch nicht sprechen konnte und bei unseren Gehörexperimenten zugegen war, saß beim Erklingen des $A = 108$ Hz und $a = 216$ Hz sowie des $c = 128$ Hz und $c' = 256$ Hz ruhig, zufrieden und mit klarem Blick bei seinen Eltern. Als dagegen das $c = 130,813$ Hz und $c' = 261,626$ Hz oder gar das $A = 110$ und $a = 220$ Hz gespielt wurden, zeigte er entschiedenes Mißbehagen, wurde zunehmend unruhiger und **äußerte schließlich seinen Protest gegen diese Töne, indem er mit beiden Füßchen laut auf dem Boden herumstampfte.**

Eine heute verstorbene Eurythmistin sagte, $c = 128$ und $c' = 256$ Hz sowie $a = 216$ und $a' = 432$ Hz würden mit den **eurythmischen Winkelbewegungen für diese Töne harmonieren**, während das für $c' = 261,626$ und $a' =$

440 Hz bedeutend weniger zutreffe.

Zwei anthroposophische Heilpädagogen kannten das $a = 440$ Hz natürlich gut, weil sie es bis dahin immer als Kammerton verwendet hatten. Nachdem sie bei unseren Gehörexperimenten das $A = 108$ Hz und $a = 216$ Hz und das $c: 128$ Hz und $c' = 256$ Hz gehört hatten, waren beide beim Erklingen des $A = 110$ Hz und $a = 220$ Hz **von dessen aufstachelnden Qualitäten derart schockiert**, daß sie beschlossen, fortan ihre Instrumente auf $c' = 256$ Hz einzustimmen.

Eine slawische Musikerin, die ein c' als Untersext des hohen Kammertones $a' = 444-446$ Hz gewohnt war, sagte, als sie das $c = 128$ Hz und $c' = 256$ Hz zum ersten mal hörte, das höhere c' könne ihr vielleicht besser gefallen, aber $c = 128$ und $c' = 256$ Hz seien gut, gut im Gegensatz zu böse gemeint.

Eine weitere Reihe wichtiger Experimente sei erwähnt. Etwa ein Dutzend Versuchspersonen, die $c = 130,813$ und $c = 128$ Hz geprüft und sich für letzteres als Einstimmton entschieden hatten, fragten, **ob ein c, das noch tiefer sei als 128 Hz, vielleicht noch menschlicher, noch schöner klinge**. Um diese Frage zu beantworten, wurden die Versuchspersonen gebeten, die dritte, beiden vorigen Experimenten unbenutzt gebliebene Monochordsaite auf ein tiefer als 128 Hz liegendes c einzustimmen, das nach ihrem Empfinden angenehm klinge. Jeder mußte diesen Ton rein gehörmäßig finden. Dabei war es höchst interessant, daß trotz der Verschiedenheiten von Person, Ort und Zeit **alle Versuchspersonen den gleichen Ton auswählten, mit gleicher Tonhöhe und gleichen Eigenqualitäten**. Von diesem tieferen c , das anhand der Monochordteilungen nachträglich berechnet wurde, erklärten alle Einstimmer und die anderen Anwesenden, daß seine Qualitäten grundsätzlich verschieden seien von denjenigen der beiden anderen c . Das neue, tiefere C fördere eine körperlich angenehme Bequemlichkeit und habe eine das Bewußtsein leichtenschläfernde, zugleich aber kalkulierend und erbarmungslos machende Wirkung. Die meisten Einstimmer erschrakten direkt, als sie der unerwartet häßlichen Einflüsse dieses c -Tones gewahr wurden.

Nachdem der Standort dieses c -Tones auf dem Griffbrett des Monochords genau eingezeichnet worden war, wurde versucht, seine Schwingungszahlen festzustellen. Nach längerem Suchen ergab sich, daß seine vierte Oberoktave, als Flageolett gespielt, der neunte Oberton, das heißt die zweite Oberquint der Mese des mixolydischen Monden-Aulosmodus $56/56$ auf Grundton $c = 128$ Hz, also **das tiefe Natur-Be = 224 Hz** ist. Seine Frequenzen wurden in jener Oktave mit 2016 Hz, in der mittleren des Monochords mit 252 Hz und unterhalb des Saitengrundtones mit 126 Hz berechnet. Damit war sein tonlicher Abstand von $c = 128$ Hz in absteigender Richtung sehr ähnlich dem aufsteigenden des $c = 130,813$ Hz. Wird 224 oder 448 Hz als Kammerton verwendet, ist dieser Ton in dessen Tonmaterial enthalten.

Dieses unerwartet unangenehme c zeigt nochmals die ganz verschiedenen Eigenqualitäten von Tönen, die nur wenige Hertz-Schwingungen auseinanderliegen. Die Experimente bekräftigen aber auch erneut die Sonderstellung von $c = 128$ Hz und seiner Oktaven.

Kann man Klavierstimmer dazu bewegen, $c' = 256$ Hz als Einstimmton zu benutzen, sind sie meist sehr überrascht, wieviel schöner die Instrumente tönen, selbst bei gleichtemperierter Stimmung.

Unabhängig von der Verfasserin haben eine Anzahl Musiker und Pädagogen ähnliche Gehörexperimente unternommen, die im Folgenden beschrieben werden. Ihre Resultate decken sich mit den unsrigen, ein weiterer Hinweis darauf, daß sie aus den Phänomenen selbst hervorgehen und nicht auf bewußter oder unbewußter Beeinflussung durch die Verfasserin beruhen.

Die behandelnde Ärztin trat gerade ins Zimmer, als eine Musiktherapeutin mit einer Patientin musizierte. Die **Leiern** waren erstmalig **auf die Zwölf-Quintentöne-Leiter auf Grundton $c = 128$ Hz eingestimmt**. Sie bemerkte ganz spontan, die Instrumente klangen jetzt ganz anders als früher, jetzt **empfinde sie die Töne als ihren ganzen Körper und besonders ihren Atem harmonisierend**.

Ein englischer Heilpädagoge, der mit etwa 400 Kindern und Jugendlichen viel a capella singt, bemerkte, daß sich seine Zöglinge **mit $c' = 256$ Hz als Anfangston ohne Schwierigkeiten in den Liedmelodien zurechtfinden und zum Anfangston zurückkehren konnten, während bei der Verwendung von $a' = 440$ Hz dies keineswegs**

immer der Fall war. Diese Gesangsversuche wurden ganz unabhängig von den hier beschriebenen Gehöreperimenten durchgeführt. Sie zeigen, daß die Bevorzugung von $c = 128$ Hz in keiner Weise einer Vorliebe der Verfasserin entspringt.

Eine ehemalige Opernsängerin unterrichtet schon seit vielen Jahren. Seit etwa 20 Jahren war ihr Klavier auf $c' = 256$ Hz gestimmt. **Sie hatte bemerkt, daß mit dieser Stimmung gute Stimmbegabungen, die durch Alter oder unrichtiges Singen ihre natürliche Elastizität zum Teil verloren hatten, in kurzer Zeit geschmeidig wurden und ihre Jugendfrische weitgehend zurückgewannen. Die Stimmung der Töne auf $c = 128$ Hz ermögliche dem menschlichen Organismus, vorhandene Disharmonien verschiedener Art schneller und besser auszugleichen. Beim öffentlichen Singen mit den heute üblichen gespannteren Stimmungen könne sich eine derart geschulte Stimme leicht anpassen und die Aufgaben meistern.**

Der Dirigent eines Orchesters von 20 Leiern bemerkte, die Zwölf-Quintentöne-Leiter-Stimmung auf Einstimmton $c' = 256$ Hz habe die Leute während der langen Probezeit unglaublich zusammengehalten. **Diese Stimmung habe zwar weniger Glanz als die auf $a' = 440$ Hz, klinge aber wahrhaftiger.**

Auch für den heutigen Menschen haben Töne nicht nur musikalische, sondern ebenso moralische Qualitäten. Unsere Experimente zeigen dies mit großer Deutlichkeit. Die summarisch angeführten Antworten der großen Mehrzahl der Befragten wie auch die in Einzelheiten wiedergegebenen Bemerkungen einiger musikalisch gebildeter Persönlichkeiten bezeugen, **daß man auch heute von einem Ethos der Töne nicht nur sprechen kann, sondern muß.** In den verschiedenen Tonhöhen kommen gute wie auch schlechte Prinzipien oder Einflüsse zur Geltung, wie dies auch für andere Bereiche der Musik in der Arbeit von Karl von Baltz geschildert wird. Töne wie das **$a' = 440$ Hz wirken trotz ihrer Schönheit aufstachelnd und antisozial;** diese Wirkungen können sicher nur als das Gegenteil von gut bezeichnet werden. Andere Töne, wie das **$c = 128$ Hz, wirken harmonisierend, wohltuend** und dürfen deshalb in ihren Wirkungen als gut bezeichnet werden.

Die richtige Höhe des Kammertones für alle Tonleitern und Modi ist deshalb von größter Wichtigkeit und muß mit Sorgfalt gewählt werden. Jeder Kammerton führt den Menschen zu einer Vielfalt von Tönen, deren Eigenqualitäten aber mit den seinigen in Beziehung stehen. Betritt man die Tonwelt durch den Einstimmton $a'=440$ Hz, widerspiegeln alle Töne seine schönen, aber aufstachelnden Qualitäten. Dann geht man ahnungslos vorbei an schwingungsmäßig nahe benachbarten, wohltuenden Tonwelten.

Schwerwiegende Folgen kann auch die Tendenz zeitigen, die in einigen führenden Orchestern Mitteleuropas seit dem letzten Krieg wieder um sich greift, nämlich den Kammerton a' sogar auf 448-460 Hz zu erhöhen. Der Ton 448 Hz ist die sogenannte kleine-kleine Naturseptime auf dem Grund-ton $c = 128$ Hz und damit die Mese des mixolydischen Aulosmodus, während 460 Hz eine etwas zu tiefe, «normale» kleine Septim auf Grundton $c' = 256$ Hz ist. Beide Töne sollten deshalb als «b», nicht als «a» bezeichnet werden. Verwendet man diese Töne als Kammertöne, verläßt man den Sextenbereich des Grundtones c und geht in denjenigen seiner Mollseptimen über.

Will man die Resultate dieses Abschnittes kurz zusammenfassen, so ergibt sich Folgendes: **Ein gültiges Urteil über die beschriebenen Eigenqualitäten der Töne kann man sich nur bilden, wenn man sie hört und auf sich wirken läßt. Sie müssen dazu von Menschen auf einem nicht elektrischen Instrument erzeugt werden. Bloßes Lesen oder Rechnen genügt nicht. Mit einem Monochord kann das hier Angegebene geprüft werden und zu weiteren Experimenten anregen.**

Damit der Leser die dargestellten Experimente mit $c' = 256$ Hz und $c' = 261,626$ Hz nachvollziehen und die Unterschiede der Eigenqualitäten der Töne erleben kann, ist diesem Buch die schon erwähnte Stimmgabel auf $c' = 256$ Hz beigegeben und im Anhang eine Beschreibung, wie Stimmgabeln zu gebrauchen sind. **Ein Vergleich kann so gemacht werden: Zuerst höre man sich den neuen Ton $c' = 256$ Hz der Stimmgabel an, dann $c' = 261,626$ Hz, das Mittel-c auf dem Klavier, wiederhole das Experiment, ändere auch die Reihenfolge der Töne etc. Hat man sich eingehört, versuche man herauszuhören, ob sich die beiden Töne nur in ihren Höhen unterscheiden oder ob verschiedene Qualitäten sich durch die verschiedenen Tonhöhen kundgeben. Schließlich versuche man, sich diese Qualitäten deutlich zu vergegenwärtigen und, wenn irgend möglich, sie in Worte zu fassen und gedanklich festzuhalten.**

Der Mensch und der Ton $c = 128$ Hz

Nachdem unsere Gehöreperimente deutlich zeigten, wie $c = 128$ Hz vom Menschen empfunden wird, betrachtet es die Verfasserin als eine ihrer wichtigsten Aufgaben, die Einzigartigkeit dieses Tones herauszuarbeiten. Dazu sollen auch einige mündliche Angaben Rudolf Steiners herangezogen werden, die unseres Wissens bisher noch nicht gedruckt worden sind.

Zuerst sollen einige Beispiele aus der Literatur dieses Jahrhunderts angeführt werden. Der große Komponist **Paul Hindemith**, der ein überdurchschnittliches genaues absolutes Gehör besaß, **baute die von ihm befürwortete chromatische Tonleiter, die er von den sechs ersten Obertönen des Tonleitergrundtones ableitete und die ausschließlich aus natürlichen Intervallen bestand, auf dem Ton C = 64 Hz auf.** Als Begründung hierfür gab er allerdings nur an, dieses C = 64 Hz sei «das Normalmaß für physikalische Untersuchungen». Ungefähr ein Jahrzehnt nach dem Erscheinen der zweiten Auflage von Hindemiths «Unterweisungen im Tonsatz» schrieb **Ernst Bindel** über absolute Tonhöhen. Auf Hindemiths theoretischen Darstellungen fußend, leitete er von $c' = 256$ Hz eine Normalstimmung für den Kammerton a' ab. Er betrachtete dieses a' als Natur-Dursexte 5:3 von c und ermittelte für dessen Tonhöhe 426,667 Hz. Bleibt man **im Bereich der Naturintervalle**, wie dies auch Hindemithin der oben angeführten chromatischen Tonleiter tut, dann **ist auf Grundton $c' = 256$ Hz das $a' = 426,667$ Hz der richtige Kammerton.** Es muß aber betont werden, daß **bei gleichschwebender Temperatur auf $c' = 256$ Hz der Kammerton bei $a' = 430,541$ Hz** liegt (bei einem Verhältnis 1:1,6818 von c). Bevorzugt man die **pythagoräische Stimmung, wird der Kammerton $a' = 432$ Hz** (Verhältnis 27:16). Von $c' = 256$ Hz ausgehend, ergeben sich also drei verschiedene Kammertöne, je nachdem, welche Art der Stimmung man wählt. Die unterschiedlichen Eigenqualitäten dieser drei Kammertöne - 426,667, 430,541 und 432 Hz - können auf einem guten Monochord leicht wahrgenommen werden (vergleiche Kapitel 21, B).

In derselben Schrift verläßt Bindel später das $c = 128$ Hz als Kammertongrundlage und versucht zu zeigen, wie unter Zugrundelegung des menschlichen rhythmischen System (**Atem und Pulsschlag**) der eigentliche musikalische Grundton ein «es» und nicht ein «c» sein sollte. Rechnet man mit dem **Normalmaß von 18 Atemzügen und 72 Pulsschlägen pro Minute**, bekommt man wirklich als Grundton für das rhythmische System $e_s = 1,200$ Hz ($60:72 = 1:1,2$). In den Oktavenbereich von $c = 128$ Hz hinaufgehoben, entspricht dies dem $e_s = 153,600$ Hz, der aufsteigenden Natur-Mollterz 6:5 zu $c = 128$ Hz. Dem Muster des Toneurythmiekurses folgend, in dem Rudolf Steiner die Zusammenhänge zwischen dem Knochenbau der menschlichen Glieder und den Tonleiterintervallen schildert, versuchte Bindel auch die Töne der

Musik in einen natürlichen Zusammenhang mit dem Menschen zu bringen. Dieser Versuch sei voll gewürdigt.

Bindel war nicht der einzige, der einen anderen Grundton für unser ganzes Musiksystem suchte. Auch die Sängerin Werbeck-Svärdström trug sich mit einem ähnlichen Gedanken und fragte Rudolf Steiner, ob nicht ein anderer Ton als das c der Grundton unseres Musiksystems sein könne. Er soll ihr, nach Überlieferung durch Jürgen Schriefer, geantwortet haben: «Nein, der Ton c muß der Grundton unseres Musiksystems bleiben, denn sonst würden die Menschen stottern.»

Dieser auf den ersten Blick merkwürdig anmutende Ausspruch Rudolf Steiners muß zusammengesehen werden mit seinen geisteswissenschaftlichen Betrachtungen über den menschlichen Organismus. Er schildert, wie der Geistkeim des menschlichen Kehlkopfes während der Zeit zwischen dem Tod und der neuen Geburt in der Marssphäre gebildet wird. Das menschliche Sprachorgan, der Kehlkopf, steht also in direkter Beziehung zur Planetensphäre des Mars. Ein Jahr vorher beschreibt Rudolf Steiner, wie sich Ohr und Kehlkopf des Menschen zueinander verhalten.

Zwei weitere Angaben Rudolf Steiners beziehen sich auf das Gehör. Leider sind beide nur mündlich überliefert. Die erste, an die Sängerin Werbeck-Svärdström, lautet (übermittelt von Nanda Knauer): «**Das innere Ohr des Menschen ist auf $c = 128$ Hz gebaut; das mittlere Ohr des Menschen schwingt auf $c = 128$ Hz.**» - Die zweite Angabe, von der Holländerin Mary Wilbers übermittelt, lautet ähnlich: «**Das Cortische Organ im Menschen ist auf $c = 128$ Hz gebaut**»

Im Zusammenhang damit darf daran erinnert werden, daß Ohrenärzte den Ton $c = 128$ Hz heute noch

gebrauchen. Größere Sanitätsgeschäfte verkaufen Stimmgabeln auf $c = 128 \text{ Hz}$, 256 Hz etc., die für medizinische Untersuchungen benutzt werden. Warum diese Frequenzen bevorzugt werden, konnten verschiedene Ohrenärzte, welche die Verfasserin befragte, allerdings nicht erklären.

In der Fragenbeantwortung nach seinem Vortrag über Erden- und Menschheitsentwicklung vom 17. März 1908 in München gab Rudolf Steiner die folgenden Zusammenhänge der sieben nicht-alterierten Töne mit den Planeten und Metallen:

Ton	Metall	Planet
C	Eisen	Mars
D	Quecksilber	Merkur
E	Zinn	Jupiter
F	Kupfer	Venus
G	Blei	Saturn
A	Gold	Sonne
H	Silber	Mond

Durch seine Beziehung zum Planeten Mars wird der Zusammenhang des Tones C mit dem menschlichen Kehlkopf und den Gehörsorganen verständlich. Von den sieben genannten Tönen konnten nur C und A untersucht werden mit den Resultaten, wie sie in Kapitel 16 dargestellt sind. Daraus ergibt sich, daß $a' = 432 \text{ Hz}$ als Sonnen-Gold-Ton angesehen werden darf.

Außerordentlich wichtig für den Fortgang unserer Betrachtungen ist die oben genannte Beziehung zwischen dem Ton C, dem Mars und dem Eisen, weil Rudolf Steiner etwa 1921/22 zu Kathleen Schlesinger bemerkte, sie solle « $c = 128 \text{ Hz}$ gleich Sonne» setzen (siehe Kapitel 14). Warum? Wie verhalten sich der Ton $c = 128 \text{ Hz}$ und Sonne, Mars und Eisen? Am 17. November 1923 beleuchtete Rudolf Steiner dieses Problem in einer außerordentlich eindrücklichen Weise. Deshalb sei der Teil des Vortrags, der Licht auf diese Fragen werfen kann, hier wörtlich wiedergegeben.

«Es ist Ihnen ja bekannt die Erscheinung der Sonnenflecken, die miteinander gewissen Regelmäßigkeit auf der Sonne auftreten. Die Sonne bekommt dunkle Flecken. Es wird in der äußeren materiellen Wissenschaft viel gestritten über diese Sonnenflecken und was sie für eine Bedeutung haben. Wenn man aber genauer verfolgen würde, was die Bedeutung dieser Sonnenflecken ist, so würde man finden: Da wird vom inneren der Sonne fortwährend die Anregung gegeben, daß Sonnensubstanz durch diese dunklen Tore ausgeworfen wird ins Weltenall. Und was so von der Sonne als Sonnensubstanz in den Kosmos hinausgeworfen wird, das erscheint dann innerhalb unseres Sonnensystems als Kometen und Meteore, auch als die bekannten Sternschnuppen. Diejenigen Wesenheiten, die innerhalb der Sonne die Welt verwalten, sie werfen insbesondere in unserem Zeitalter, diese Dinge in unser Zeitalter hinein. Sie haben es schon früher getan, die Dinge sind nicht erst heute aufgetreten, aber sie bekommen nun eine andere Bedeutung, als sie früher gehabt haben. Deshalb sagte ich: In den früheren Zeitaltern haben vorzugsweise die geistigen Impulse gewirkt, die im Sternensystem da sind. Nun beginnen diese Impulse, die da im ausgeworfenen Eisen liegen, eine besondere Bedeutung zu haben für den Menschen. Diese Impulse sind es, die nun ein besonderer Geist, der hier wieder seine besondere Bedeutung gewinnt und den wir den Michael-Geist nennen, im Kosmos anwendet – im Dienst des Geistigen im Kosmos. So daß für unser Zeitalter dasjenige im Kosmos eingetreten ist, was in den früheren Zeitaltern nicht in demselben Grade vorhanden war: daß das kosmische Eisen in seiner geistigen Bedeutung dem Michael-Geist die Möglichkeit gibt, zu vermitteln zwischen dem Übersinnlichen und dem Sinnlichen der Erde. Und so haben wir auf der einen Seite eine Art kriegerischen Geistes in der Welt, die man betritt, wenn man in unserem Zeitalter hinter das sinnliche Dasein kommt. Wenn in unserem Zeitalter der Mensch zum übersinnlichen Schauen kommt, wenn er die Schwelle Übertritt und nun nicht den Blick auf Dinge richtet, die ihn zunächst menschlich-persönlich angehen, sondern auf die Dinge, welche die

großen Weltangelegenheiten sind und unserer ganzen Zivilisation zugrunde liegen, dann dringt sein Blick in diese Welt hinein und schaut dort Kampf, Streit, geistigen Kampf. Es streitet, es kriegt hinter den Kulissen des Daseins im Geistigen. Und das, was bis zur physischen Deutlichkeit von den Sonnengeistern als Eisen hineingeworfen wird in den Kosmos, das wird dann im umfassendsten Sinne kosmische Rüstung des Michael, der nun seine Aufgabe in diesem kosmischen Kampfe hat, um gegenüber diesen Mächten des Kampfes und Krieges hinter den Kulissen der Zivilisation der Menschheit im rechten Sinne vorwärtszuhelfen. So daß einem auf der einen Seite entgetritt Streit und Kampf, auf der anderen Seite die Bemühungen des Michael.

Das alles hängt aber wieder zusammen mit der Entwicklung der menschlichen Freiheit. Denn sehen Sie, wir haben als Erdenmenschen Eisen in unserem Blut. Wären wir Wesen, die kein Eisen in ihrem Blut hätten, so könnte in unseren Seelen ganz gut auch das Freiheitsgefühl, der Freiheitsimpuls auftauchen, aber wir hätten nie einen Körper, den wir benutzen könnten, um diesen Freiheitsimpuls zur Ausführung zu bringen. Daß wir die Freiheitsidee, den Freiheitsimpuls nicht nur fassen können, sondern daß wir in unserem Körper auch die Kraft fühlen, diesen Körper zu einem Träger des Freiheitsimpulses zu machen, das rührt davon her, daß wir in unserem Zeitalter lernen können, wie Michael das kosmische Eisen, das auch früher ausgeworfen worden ist, in seinen Dienst zu stellen vermag, und daß wir lernen können, wenn wir immer mehr und mehr den Michael-Impuls verstehen, das innere Eisen in uns in den Dienst des Freiheitsimpulses zu stellen. Das äußere Materielle bekommt immer erst dann einen Sinn, wenn wir es als Ausdruck des Geistigen in der Welt verstehen lernen. Und das Eisen in unserem Blut müssen wir in diesem Zeitalter in der richtigen Weise zu gebrauchen lernen, denn überall da, wo das Eisen auftritt, ist der Impuls gegeben aus dem Kosmos heraus, aus dem Menschen heraus, daß sich die Freiheit entwickle. Aus einem tiefen Instinkt heraus haben daher die alten initiierten dem Mars das Eisen zugeschrieben, das mit seiner Wichtigkeit im Blut zugleich die Wichtigkeit im Kosmos bekommt.»

Diese Schilderung ermöglicht es einzusehen, wie der Ton $c = 128 \text{ Hz}$ nicht nur mit dem Planeten Mars und dessen Metall, dem Eisen, sondern auch mit der Meteoreisen-Sonnensubstanz des Kosmos, mit dem heutigen Zeitgeist Michael, mit dem menschlichen Blut und der menschlichen Freiheit zusammenhängt. Dazu kommen unsere bescheidenen Gehörexperimente. Auch sie zeigen, daß $c = 128 \text{ Hz}$ und seine Oktaven im Menschen verankert sind, wohl-tuend auf ihn wirken und ihn vollkommen frei lassen.

Und noch auf einem ganz anderen Gebiet kann sich die Sonderstellung des Tones $c = 128 \text{ Hz}$ erweisen. **Die Sekunde als Zeiteinheit ist bekanntlich in den natürlichen Erscheinungen nicht auffindbar und wird deshalb von der Wissenschaft als willkürliche Größe angesehen. Nun gehört aber zum Ton $c = 128 \text{ Hz}$ als siebte Unteroktave das $c = 1 \text{ Hz}$. Dieses braucht für eine Schwingung definitionsgemäß eine Zeitsekunde. Zwar ist es für menschliche physische Ohren nicht wahrnehmbar – die untere Hörgrenze liegt bei etwa 16 Hz –, doch schließt physische Unhörbarkeit eine Wirksamkeit ja nicht aus. Daraus ergibt sich, daß unsere Zeitsekunde keineswegs eine willkürlich fest-gesetzte Einheit ist.** Als Zeitmaß einer Unteroktave des Tones $c = 128 \text{ Hz}$ ist sie vielmehr wie dieser Ton selbst im Menschen verankert und stellt damit eine reale Verbindung her zwischen dem Menschen und der Musik, insofern beide dem Zeitenstrom eingegliedert sind. Für die Musik ist es ja gerade ein Hauptcharakteristikum, daß sie keine Raumesgestalt hat, sondern ausschließlich in der Zeit verläuft.

Über die zukünftige Wichtigkeit des Tones C sagte Rudolf Steiner: «Zu den fünf alten Tönen, d, e, g, a, h, ist eben f schon eigentlich bis zu einem allerhöchsten Grade hinzugekommen, noch nicht aber das eigentliche c. Das muß in seiner ganzen menschlichen Empfindungsbedeutung eigentlich erst hereinkommen.» So kann seine Angabe an K. Schlesinger – c gleich 128 Hz gleich Sonne - als ein Geschenk angesehen werden, durch welches er der westlichen Menschheit den Zugang zu diesem «eigentlichen C» eröffnete. Darüber wird im dritten Teil weiteres ausgeführt.^{xxvii}

Fazit

Diese Experimente führte Maria Renold über den Zeitraum von 20 Jahren durch und sie überzeugen mich. Selbstverständlich sind sie kein Ersatz für ein Experiment am eigenen Leibe, doch die Autorin fordert ja dazu auf und legte dem Buch sogar eine Stimmgabel bei. Das Resultat dieser Studie ist allenfalls sehr eindeutig und wird hier noch einmal kurz zusammengefasst:

% der Hörer	440 Hz	432 Hz
3 - 8 %	<ul style="list-style-type: none">• klang schön• hatte einen stimulierenden Effekt	<ul style="list-style-type: none">• klang unpersönlich
über 90 %	<ul style="list-style-type: none">• klang unbequem• beklemmend• irritierend und sehr aggressiv• löste Schmerz im Innenohr aus	<ul style="list-style-type: none">• klang korrekt und komplett• friedlich und klar• angenehm• hatte Licht

Kymatik

Der Begriff Kymatik wurde von dem Schweizer Naturforscher [Hans Jenny](#) für die **Visualisierung von Klängen und Wellen** geprägt. Das Wort ist vom altgriechischen $\kappa\upsilon\mu\alpha$ für Welle abgeleitet. Im Englischen hat sich die Bezeichnung *Cymatics* eingebürgert. Ausgehend von Arbeiten [Galileo Galileis](#), [Robert Hookes](#) und besonders von [Ernst Florens Friedrich Chladnis](#) entwickelte Jenny durch systematisches Variieren der Parameter die Technik zum bildgebenden Verfahren von Klängen weiter. **Das einfachste Verfahren besteht darin, eine Platte** (z. B. Glas oder Blech) **mit einem feinen Pulver** (z. B. Ruß oder Blütenpollen) **gleichmäßig zu bestreuen und durch anstreichen mit einem Geigenbogen in Schwingungen zu versetzen**. Heutzutage werden Lautsprecher eingesetzt und durch geschickte Beleuchtung und Einsatz von Videotechnik können auch Schwingungen in Flüssigkeiten visualisiert werden.^{xxviii}

Ernst Florens Friedrich Chladnis

(* 30. November 1756 in Wittenberg; † 3. April 1827 in Breslau) war ein deutscher Physiker und Astronom. [...] **So veröffentlichte er 1787 erste wegweisende Erkenntnisse darüber, dass auf mit Sand bestreuten dünnen Platten Muster bzw. (Knoten-)linien entstehen, wenn man diese in Schwingungen versetzt. Diese werden nach ihm als Chladnische Klangfiguren bezeichnet.** [...] Bis in die Gegenwart werden seine Erkenntnisse beim Geigenbau, bei der Hochfrequenztechnik und der Konzertsaalarchitektur verwendet.^{xxix}

Hans Jenny

Hans Jenny (* 16. August 1904 in Basel; † 23. Juni 1972 in Dornach) war ein [Schweizer Arzt](#), [Lehrer](#), [Maler](#) und [Naturforscher](#) im Sinne des [Goetheanismus](#). **Er prägte den Begriff Kymatik für das von ihm neu geschaffene Forschungsgebiet.**

Seine ersten Begegnungen mit der [Anthroposophie](#) hatte Hans Jenny während seiner Schulzeit als Gymnasiast. Zunächst nur im Umkreis der Anthroposophie bekannt, wurde er durch eine englische Übersetzung seines zweibändigen Werkes Kymatik breiteren Kreisen, wie bildenden Künstlern und Musikern, in den [Vereinigten Staaten](#) bekannt. Durch diesen Erfolg wurde sein Werk in einem Bildband in Deutschland neu aufgelegt. Jenny führte die Untersuchungen [Ernst Florens Friedrich Chladnis](#) über Schwingungen und deren Bilder fort. Seine Arbeit wird weitergeführt von [Alexander Lauterwasser](#). Er beeinflusste [Alvin Lucier](#). Im Spätwerk von [Joachim Ernst Berendt](#) wird auf Jennys Kymatik Bezug genommen.

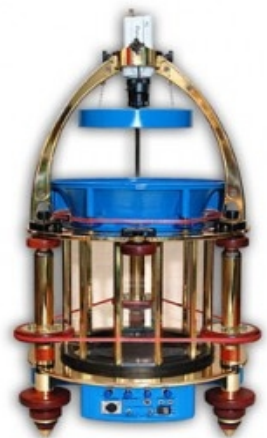
Alexander Lauterwasser

Alexander Lauterwasser (* 1951 in Überlingen) ist ein deutscher [Autor](#), [Wasserforscher](#) und [Medienkünstler](#). Er ist besonders durch seine Arbeiten und Vorführungen zur [Kymatik](#) bekannt geworden. Seine Bücher sind ins Englische und Französische übersetzt worden.

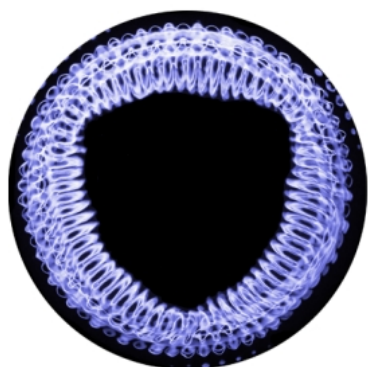
John Stuart Reid und das Cymascope

www.cymascope.com

"We wondered what the geometry of 432Hz would look like using Cymatics so I contacted John Stuart Reid, the co-designer of the CymaScope regarding his wonderful invention and the geometry of the A=432Hz tone. The CymaScope™ is the pinnacle of cymatics research and is the concept of John who as an acoustics engineer, carried out cymatics research in the King's chamber of the Great Pyramid of Giza in 1997. **The CymaScope is an accurate device that measures acoustic vibrations of nodal points that form patterns of geometry in different liquid or solid mediums.** The science of cymatics which is geometry through vibration was researched and published by Dr. Hans Jenny in 1967, in his book called The Study of Wave Phenomena.



Here is a transcript of John's correspondence:



«432 Hertz pops out as a triangle, every time we image it. We thought there was something wrong with the CymaScope but after trying for more than an hour we concluded that the number 3 was somehow universally connected to 432 Hertz.

We captured it on video also and it looks like it's alive, it writhes and pulsates and refuses to take up any other form. We researched the reason why it takes up this geometry and it turns out to be an interesting case:

When A is tuned to 432Hz the frequencies of the other A's shift (within a decimal point) to 27 Hz, 54, 108, 216, 864, 1728 in other octaves. D becomes 576 Hz which becomes 9 Hz, 18, 36, 72, 144, 288, 1152 in other octaves. E becomes 324 Hz which becomes 81 Hz, 162, 648, 1296 in other octaves. All of

these frequencies are divisible by 3. Regards, John Stuart Reid.»

John had confirmed with his incredible invention the CymaScope, what seems to be a scientific interpretation of **geometric and mathematic order to the nature of sound**. Although the values given above are derived from the mathematical scale, they create slight non-consonant values which cannot be used as an absolute standard today due to the problem of the pythagorean comma, which is a slight wobble or dissonance in division of the musical octave.

This comma was the foundation reason that created a compromise between the three modes of musical philosophy so musicians could have a standard tuning called Equal Temperament. It was done by slightly bending the Pure 5th to create the division of the octave we know today as 440Hz ET.

However for the sensation of tone to be more resonant at 432Hz you can alleviate the problem of the pythagorean comma by bridging the tuning of C Prime 256Hz with A=432Hz at Twelve True Fifths Tuning. The result is far more resonant than Equal Temperament tuned to 440Hz and from the stand point of Cymatic and acoustical physics research, should yield interesting new results about the nature of resonance.

I invite John to resample the 432Hz Image using natural acoustic scale tones for A=432Hz/C=256Hz done at 12T5 tuning. This could be achieved by constructing an instrument similar to a monochord. I am sure the results would be spectacular."^{xxx}

Das Schiller Institut

www.schiller-institut.de

Presseerklärung: LaRouche-Jugendbewegung führt Schlußsatz von Beethovens 9. Sinfonie in der Verdi Stimmung ($c' = 256$ Hz) auf

"[...] In einer Konzertreihe im Rahmen von Veranstaltungen des Schiller-Instituts präsentiert die LaRouche-Jugendbewegung ihre Arbeit am Schlußchor von Beethovens 9. Sinfonie nach dem Text von Friedrich Schillers „Ode an die Freude“. **Ohne sich rigoros die Ideen hinter Noten und Worten zu erarbeiten, ohne leidenschaftlich die Erfahrung der Kreativität nachzuvollziehen, und, nicht zuletzt, ohne das Werk in der richtigen, wissenschaftlichen Stimmung ($c'=256$ Hz) einzustudieren und aufzuführen – statt in der heute vorherrschenden, unmusikalischen und für die Gesangsstimmen schädlichen Stimmung der Romantischen Schule ($a'=440$ Hz) oder gar einer noch höheren Stimmung – wäre diese Leistung eines reinen Amateurchores praktisch unmöglich gewesen.**

Die Studioaufnahme, die wir Ihnen hier vorlegen, soll als Demonstration dessen verstanden werden, was eine Gruppe passionierter junger Menschen, von denen **die meisten keine vorherige Musikausbildung hatten**, leisten kann, wenn das Streben nach Glückseligkeit und die Entschlossenheit, eine bessere Zukunft zu schaffen, größer werden als die gewöhnliche, pessimistische Kleingeistigkeit. [...]

Warum $c'=256$ Hz? Weil wir zur Wahrheit, Schönheit und zur klassischen Kultur zurückkehren müssen!

Das Schiller-Institut, das diese Ideen weltweit vertritt, ist bekannt für seine Initiative zur Senkung der international üblichen musikalischen Stimmung auf 256 Hz für das mittlere c' (was etwa 430-432 Hz für den Kammerton a' entspricht), um die menschliche Singstimme zu erhalten und um klassische Musikwerke wieder so aufzuführen, wie es den poetischen Absichten der Komponisten entspricht. **In dem „Handbuch der Grundlagen von Stimmung und Register“ (Band I, Einführung und die menschliche Singstimme), das 1992 vom Schiller-Institut in mehreren Sprachen veröffentlicht wurde, wird nachgewiesen, daß die natürliche Stimmung bei $c'=256$ Hz auf den Naturgesetzen unseres Universums beruht, es schafft die Grundlagen für die Ausbildung einer gebildeten Führung in der Welt der Musik, um die Stimmung – die sog. „Verdi-Stimmung“ – wiederherzustellen, für die alle großen klassischen Musikwerke von Bach bis Verdi geschrieben wurden.**

Der große italienische Komponist und Patriot Giuseppe Verdi schrieb 1884 einen Brief an die Musikkommission der italienischen Regierung, in dem er vorschlug, **die klassische Stimmung von $a'=432$ Hz allgemein zu übernehmen, um die Singstimmen zu schützen** und klassische Interpretationen zu fördern. Er forderte auch die „ganze Musikwelt“ auf, diese Stimmung zu verwenden, denn „die Musik ist eine universelle Sprache, und warum sollte ein A in Paris in Rom ein B sein?“

Am 9. April 1988 wurde in Mailand nichts geringeres als eine Revolution in der Geschichte der Musik in Gang gesetzt, **als das Schiller-Institut einige der angesehensten klassischen Sänger und Instrumentalisten der Welt zusammenbrachte, um eine Rückkehr zur Vernunft in der musikalischen Stimmung und Aufführungspraxis zu bewirken.** Bei einer Konferenz über „Musik und klassische Ästhetik“, die in der Casa Giuseppe Verdi stattfand, forderten die Redner, darunter die Vorsitzende des Schiller-Instituts, Helga Zepp-LaRouche, die zu den Initiatoren der Kampagne gehörte, **der hohen Stimmung ein Ende zu setzen, die im Lauf des vergangenen Jahrhunderts viele der besten Stimmen ruiniert hat**, und zu den Prinzipien der klassischen Ästhetik zurückzukehren, **nach denen der Prozeß der musikalischen Komposition in der Musik ebenso gesetzmäßig ist wie die Umlaufbahnen der Planeten um die Sonne.**

Bestandteil der Mailänder Konferenz waren auch ein Vortrag über **die Kunst des Geigenbaus auf der Grundlage der wissenschaftlichen Stimmung $c'=256$ Hz** und der leidenschaftliche Appell der berühmten Sopranistin **Renata Tebaldi**, die Tendenz zur immer weiteren Erhöhung des Kammertons umzukehren, um die Stimmen heutiger und zukünftiger Sänger zu retten. Der weltbekannte Bariton **Piero Cappuccilli** demonstrierte den Unterschied zwischen der Verdi-Stimmung und der heutigen, höheren Stimmung, indem er zwei Verdi-Arien in beiden Stimmungen sang.

Daß die Höhe des Kammertons mehr als ein nebensächliches Detail ist, wird daran deutlich, wie viele bekannte Musiker die Kampagne des Schiller-Instituts unterstützt haben. Zu ihnen gehörten, neben Hunderten anderen: die Sopranistinnen Montserrat Caballé, Renata Tebaldi, Joan Sutherland, Birgit Nilsson, Anneliese Rothenberger, Grace Bumbry und Edda Moser, die Mezzosopranistinnen Marilyn Horne und Christa Ludwig, die Tenöre **Carlo Bergonzi, Plácido Domingo, Luciano Pavarotti, Alfredo Kraus, Peter Schreier** und **Giuseppe di Stefano**, die Baritone **Piero Cappuccilli, Sherrill Milnes, Renato Bruson** und **Dietrich Fischer-Dieskau**, die Bassisten **Kurt Moll** und **Ruggero Raimondi** sowie der erste Violinist des Amadeus-Quartetts, **Norbert Brainin. Die Arbeit des Instituts in dieser Frage hat seit 1988 international Wellen geschlagen und praktisch alle bedeutenden musikalischen Institutionen und Künstler der Welt erreicht.** [...]”^{xxxi}

Weiterführend

Die klassische Revolution, Video-Trailer | www.schiller-institut.de/musik

Schumann-Resonanz

	1. Oktave	2. Oktave	3. Oktave	4. Oktave	5. Oktave	6. Oktave
7,83 Hz	15,66	31,32	62,64	125,28	250,56	501,12
14,3 Hz	28,6	57,2	114,4	228,8	457,6	915,2
20,8 Hz	41,6	83,2	166,4	332,8	665,6	1331,2
27,3 Hz	54,6	109,2	218,4	436,8	873,6	1747,2
33,8 Hz	67,6	135,2	270,4	540,8	1081,6	2163,2

Die Verbindung von 432 Hz zur Schumann Frequenz taucht ebenfalls im Netz auf. Hier gibt es meiner Ansicht keine überzeugenden Schlüsse, die in einer auffallend perfekten Deckung der Frequenzen vom Grundton 432 Hz oder 440 Hz resultieren. Siehe auch die Ergebnisse von Hans Cousto.

Hans Cousto

SCHUMANN RESONANZ

"Ton: 250,56 Hz = H (**a1 = 446,5 Hz / 440 Hz + 25,3 cent**) | Tempo: 117,5 bpm | Farbe: Gelbgrün

Schumann-Resonanz-Frequenzen sind durch Blitze angeregte elektromagnetische Wellen entlang des Erdumfangs. [...] **Dadurch ergibt sich eine tiefste Resonanzfrequenz von durchschnittlich 7,83 Hz.** [...] **7,83 Hz ergibt fünf Oktaven höher einen Ton mit 250,56 Hz.** [...]

MEISTERGABEL UND SCHUMANN RESONANZ 2

Ton: 128 Hz / 256 Hz = C (a1 = 430,54 Hz / 440 Hz -38 cent) | Tempo: 120 bpm | Farbe: Grün

1 Hertz = 1 Schwingung pro Sekunde. **Sieben Oktaven höher ist der Ton C mit 128 Hz¹⁰, der nicht nur von Rudolf Steiner oder Giuseppe Verdi als Kammerton empfohlen wurde.**

[...]

256 Hz ist eine höhere Oktave von 128 Hz, also ebenfalls ein Ton C. In Inge Schubert's Phonophorese-Lehrbuch wird dieser Ton "Schumann 2" genannt, könnte genau so gut aber auch "Meistergabel 2" heißen ;-)" ^{xxxii}

Wikipedia

„Als Schumann-Resonanz bezeichnet man das Phänomen, dass elektromagnetische Wellen bestimmter Frequenzen entlang des Umfangs der Erde stehende Wellen bilden. Die ausreichend leitfähige Erdoberfläche (größtenteils Salzwasser) und die gut leitfähige Ionosphäre darüber begrenzen einen Hohlraumresonator, aus dessen Abmessungen sich mögliche Resonanzfrequenzen berechnen lassen. Diese können durch Blitze angeregt werden, sind aber von so geringer Amplitude, dass sie nur mit sehr empfindlichen Instrumenten nachgewiesen werden können. Der Effekt ist benannt nach dem deutschen Physiker Winfried Otto Schumann.

¹⁰ Formel: $1 \cdot 2^7$

BERECHNUNG DER FREQUENZEN

Der mittlere Erdumfang beträgt $a = 39.985,427$ m (am Äquator 40.075 km, Polumfang 39.940 km). Bei einer Ausbreitungsgeschwindigkeit des Lichts von $c = 299.792,458$ m/s (im Vakuum) ergeben sich für den mittleren Erdumfang dabei rechnerisch $c/a = 7,5$ Hz für die niedrigste Frequenz. [...] Für die n-te Frequenz (mit $n = 1, 2, 3 \dots$) mit den Ergebnissen **7,83 (fundamental) / 14,3 / 20,8 / 27,3 und 33,8 Hz**. Durch Dispersion, durch Ionosphäreneffekte und andere nicht-ideale Eigenschaften des Systems weichen die Messwerte geringfügig von den theoretischen Werten ab und schwanken jahreszeitenabhängig.

Schumann-Resonanzfrequenzen von 3 Hz bis 30 Hz gehören in den Frequenzbereich, der international als Extremely Low Frequency bezeichnet wird.

ANREGUNG

Durch Blitze und andere Vorgänge wird in der Atmosphäre und der Ionosphäre ein breites Spektrum elektromagnetischer Wellen ausgesendet, die auch als Sferics bezeichnet werden. Niederfrequente Wellen breiten sich hauptsächlich in

der nur wenig leitfähigen Atmosphäre zwischen dem Erdboden und der Ionosphäre aus, die beide elektrisch ausreichend gut leiten. Wellen, die sich nach einer Erdumrundung wieder in der gleichen Phase befinden (der Erdumfang ist ein ganzzahliges Vielfaches der Wellenlänge) werden verstärkt, andere löschen sich aus. **Dadurch ergibt sich eine tiefste Resonanzfrequenz von durchschnittlich etwa 7,8 Hz.**

ENTDECKUNG

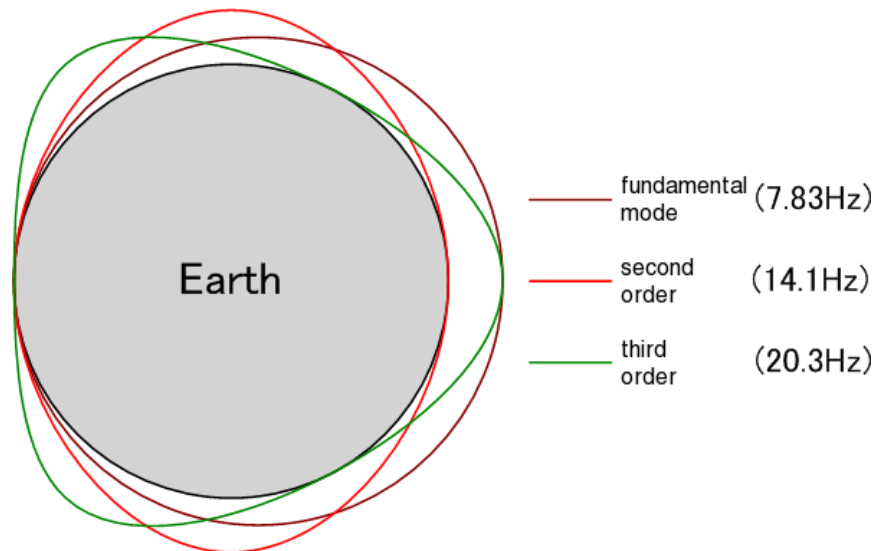
Das Phänomen wurde 1952 von Winfried Otto Schumann und Herbert L. König entdeckt und 1960 experimentell untersucht. Bereits früher war die Existenz derartiger Resonanzen postuliert worden. In einer Serie von Artikeln in den Jahren 1952–57 behandelte Schumann das Phänomen unter Berücksichtigung von Dämpfung und Anregung der Resonanzen durch Blitze.

Die elektromagnetischen Wellen werden lokal leicht durch künstlich erzeugte Wechselfelder verdeckt. Bei der Vermessung des Frequenzspektrums in diesem niederfrequenten Bereich kann man auch stärkere künstlich erzeugte Wellen beobachten, so z. B. die Frequenzen des europäischen und des amerikanischen Stromnetzes (50 Hz bzw. 60 Hz) und amerikanischer bzw. russischer U-Boot-Kommunikationssysteme (76 Hz bzw. 82 Hz). [...]

EINZELNACHWEISE

[Can Resonant Oscillations of the Earth Ionosphere Influence the Human Brain Biorhythm? - V.D. Rusov, Department of Theoretical and Experimental Nuclear Physics, Odessa National Polytechnic University, Ukraine“](#)

xxxiii



Tonleiter und Temperierung

Über die gleichstufig temperierte Stimmung lese ich während meiner Recherchen stark kritische Stimmen, da ja sämtliche Intervalle bis auf die Oktave nur Annäherungen an die reinen Intervalle der Naturtonreihe – **zu Gunsten der Instrumentenbauer und völliger Flexibilität im Durchwandern verschiedener Tonarten. Demnach sollte dieser Aspekt, obwohl diese Arbeit sich primär dem Kammerton verschrieben hat, unbedingt berücksichtigt werden!** Viele der zitierten Autoren, die sich mit dem Kammerton 432 Hz befassen, weisen ausdrücklich auf alternative Tonleitersysteme hin. Ein in sich wirklich harmonisch rein klingendes System dann noch auf einen idealen Urton zu setzen, sofern es diesen überhaupt gibt, wäre selbstverständlich erstrebenswert.

Gleichstufige Stimmung vs. Reine Stimmung

"Die gleichstufige Stimmung ist ein Stimmungssystem, bei dem alle zwölf Halbtonschritte einer Oktave die gleiche Größe (100 Cent) haben. Andere Bezeichnungen sind: **gleichtemperierte/gleichschwebende Stimmung, gleichschwebende Temperatur oder Equal Temperament**; zur Unterscheidung von gleichstufigen Systemen mit anderer Stufenzahl (z.B. 19 oder 24) ist die Bezeichnung 12-EDO (Equal Division of the Octave) gebräuchlich. Die umgangssprachlich oft verwendete Bezeichnung temperierte Stimmung ist zu ungenau, da die Gleichstufigkeit nur eine mögliche Art ist, Intervalle zu temperieren. Die **Reine Stimmung** bei Tasteninstrumenten ist mit dem Problem behaftet, dass **immer nur eine begrenzte Anzahl von sauber klingenden Akkorden zur Verfügung steht**. Dieses Problem löst die gleichstufige Stimmung, indem sie die unvermeidlichen Unreinheiten gleichmäßig auf alle Tonstufen verteilt, so dass alle Akkorde und Tonarten gleich brauchbar¹¹ sind. In früheren Stimmungssystemen war dies nicht der Fall, wodurch die **Möglichkeit der Modulation zu andern Tonarten beschränkt** war. Von Kritikern der gleichstufigen Stimmung wird allerdings bedauert, dass bei ihr der individuelle Charakter einzelner Tonarten der früheren mitteltönigen oder wohltemperierten Stimmungen verloren gehe. [...] Ein derart gestimmtes Instrument enthält außer der Oktave **kein einziges „ideales“, d. h. in einem einfach ganzzahligen Frequenzverhältnis rein gestimmtes Intervall mehr**, und die Abweichungen sind auch durchaus hörbar. In der heutigen Musikwahrnehmung wird das jedoch **allgemein als akzeptabel empfunden** (Gewöhnungseffekt). [...] Ross W. Duffin^{xxxiv} kritisiert diesen "Gewöhnungseffekt" (S.30): Unbeschadet, wie meisterhaft die heutigen Musiker sind, sie hören nicht mehr die schlechte große Terz der gleichstufigen Stimmung, weil sie diese stets benutzen (Konditionierung) und **nie eine reine große Terz gehört haben (Ignoranz)**."^{xxxv}

Zum Wohle der Instrumentenbauer trotz Widerstand der Musiker

"As instrument manufacturers pushed equal temperament, they were met with considerable resistance by musicians prior to the 20th century. Everyone knew that these twelve precise semitones compromised the purity of harmony. Over this fact there was no debate."^{xxxvi}

Pythagoreische Stimmung

„Die pythagoreische Stimmung, auch quintenreine Stimmung genannt, ist ein Stimmungssystem, das sich dadurch auszeichnet, dass die Abstände der Töne zueinander (Intervalle) durch eine **Abfolge von reinen Quinten definiert** werden.

Im Mittelalter war diese Stimmung die allgemein gültige und verwendete Stimmung. Anfang des 16. Jahrhunderts wurden neben Oktave und Quinte auch die Großterz in Akkordverbindungen rein intoniert und bei Tasteninstrumenten die pythagoreische Stimmung mehr und mehr durch die mitteltönige Stimmung abgelöst. In der heutigen Zeit wird die pythagoreische Stimmung wieder im Zusammenhang mit der Wiedergabe vor allem mittelalterlicher Musik, aber auch in einigen Fällen bei moderner Musik verwendet.

Über die praktische Anwendung der pythagoreischen Stimmung in der Antike ist nichts bekannt. Nach der Legende von Pythagoras in der Schmiede geht deren musiktheoretische Beschreibung auf Pythagoras von Samos (um 570 bis 510 v. Chr.) zurück.“^{xxxvii}

¹¹ Anm. d. Autors: bzw. unbrauchbar

Weitere Stimmungen des abendländischen, zwölfstufigen Tonsystems

Es gibt noch eine Fülle weiterer Stimmung wie unter Anderen die Kirnberger-Stimmung, Mitteltönige Stimmung, Reine Stimmung, Silbermann-Sorge-Temperatur, Vallotti-Stimmung, Werckmeister-Stimmung oder die Wohltemperierte Stimmung.

Zwölf-Quintentöne-Leiter nach Maria Renold / Twelve- Equal-Fifths

Von der 12-Equal-Fifths Stimmung habe ich bei meinen Recherchen mehrfach gelesen, habe sie bis dato aber noch nicht selbst gehört. Diese gründet ebenfalls auf Maria Renolds Erkenntnissen und ermöglicht ein freies Durchschreiten aller Dur- und Molltonleitern und besteht **gleichzeitig ausnahmslos aus gehörmäßig echten, nicht-temperierten Intervallen.** Sie besteht aus zwei Gruppen von reinen Duodezimenreihentönen¹². Die eine Gruppe sind die sieben schon beschriebenen diatonischen Quintentöne F, C, G, D, A, E, H des pythagoräisch-dorischen Oktachords und der Quintentöne-C-Dur-Tonleiter. Die fünf Töne der zweiten Gruppe sind geometrische Mitteltöne, die, vom geometrischen Mittel der Oktave $c = 128 / C\# = 256$ Hz ausgehend, in reinen Duodezimen weiterschreiten. [...] **Zu beachten ist, daß die fünf geometrischen Mitteltöne mit dem Gehör gefunden wurden. Viele Musiker haben uns bezeugt, daß sie alle Intervalle, welche durch das Zusammenklingen von Tönen beider Reihen gebildet werden, ausnahmslos als echt empfinden.** [...] ^{xxxviii}

Fazit

*In elektronischer Musik, die heutzutage einen großen Teil der konsumierten Musik ausmacht, wäre ein Rückgang zu reinen Stimmungen technisch unproblematisch. Dies könnte dazu dienen, **das Ohr wieder an eine wirkliche harmonische Ordnung zu gewöhnen.** Dazu muss aber erst einmal das Interesse der Musiker geweckt werden. Man kann sich in Musik und Musiktheorie durchaus genug vertiefen und dann eine solch gravierende Änderung als sehr lästig empfinden, obwohl sie ja das Fundament der Musik bildet. Der Mensch bleibt ein Gewohnheitstier, Änderung bedeutet immer Mehraufwand. **Genau dieser Idealismus, das Streben nach einer Reharmonisierung der Musik und somit auch der Gesellschaft ist meiner Ansicht nach aber Dringend notwendig.***

Mehr zum Thema Gleichschwebend temperierte Stimmung berichtet Bo Constantinsen in seiner radikalen Schrift
→ 41 **"The Sweet Poison of Contemporary Music.**

¹² Als Duodezime (v. lat. duodecimus: „der zwölfte“) bezeichnet man in der Musik ein Intervall, welches sich aus Oktave und Quinte zusammensetzt und damit zwölf Tonstufen einer diatonischen, heptatonischen Tonleiter umspannt (z. B. c–g′). Die (reine) Duodezime umfasst neunzehn Halbtöne. Musikalisch sind sie wie Quinten, d. h. als Konsonanz zu behandeln. Das Frequenzverhältnis einer Duodezime beträgt 3:1, was dazu führt, dass sie sich als Skalenrahmen für die Bohlen-Pierce-Skala anbietet. Rohrblattinstrumente mit zylindrisch gebohrter Röhre (z. B. Klarinette, Krummhorn) überblasen das erste Mal in der Duodezime ebenso wie gedeckte Flöten, realisiert z. B. im Orgelregister „Überblasend Gedackt“ [<http://de.wikipedia.org/wiki/Duodezime>]

Bo Constantinsen – The Sweet Poison of Contemporary Music

www.whatmusicreallyis.com

EIN BRIEFWECHSEL MIT BO CONSTANTINSEN

On 19-04-2014 00:29, Dominik Blöchl wrote:

Hi Bo,

first of all thank you kindly for putting up all this well written information. I have just started reading your website. I am doing a popular-music course / curse in Trossingen, Germany at the moment. My thesis I wanted to write about the controversy of "440/432 Hz tuning" on the web. Now my simple question is: Would you even bother or does the 432 Hz Standard-Pitch discussion make a point? **Or is the magic only in the "tuning systems"** (as in Equal Tempered, Pythagorean, ...)? What standard pitch and tuning system would you recommend to use? Thanks a lot – Dominik

On 19.04.2014, at 19:25, Bo Constantinsen wrote:

Hi Dominik,

The answer to your simple question is not that simple. **The controversy on the web has truth as its starting point, but that has been forgotten and all the attempts to explain the "divinity" of 432 are simply unfunded fantasies.**

It all began with Maria Renold's book "Von Intervallen, Tonleitern, Tönen und dem Kammerton $c = 128$ Hz". She conducted very simple experiments over the course of 20 years with many people, using only 4 tones and different acoustic instruments. The resulting study - her book - shows that participants preferred 256 and 432 even if 261,62557... and 440 Hz were the familiar tones.

The results of her experiments were taken on and escalated to our present day into the madness called "tuning to 432" and the absurd explanations linking to pyramid lengths and new age numerology. Most of these come from websites like omega432.com which present made-up information that has not and can never be proved (stuff like "432hz vibrates on the principals of the golden mean PHI and unifies the properties of light, time, space, matter, gravity and magnetism with biology, the DNA code and consciousness "). Phi has nothing to do with 432, but people like to repeat what other people are saying without verifying the information, and without having any clue about what they're talking.

Most of the people advocating 432 are not actually professional and historically educated musicians. Their confusion comes from the fact that our western music theory is very counterintuitive and unaccessible: we talk about sharps and flats, call the 2nd harmonic "8ve" and the 3rd one "5th", we hide the entire harmonic series behind cents, and never mention **that equal temperament is dissonant and out of tune.**

Yes, the magic is only in the "tuning system". **Simple ratios made from simple integer numbers give the most beautiful consonances.** But the 432-team has no clue about the existence of tuning systems as such, and they think "tuning" means the standard concert frequency. **But only after having a pure tuning system that can support resonance and is in tune with the nature, only then we can talk about a "standard frequency" for the fundamental tone.**

The biggest problem is that we take the 10th tone as standard, instead of the first. That is to say, the controversy should be about 261,62557... vs. 256 Hz. There are a lot of things to add, and your thesis will be a fascinating study, no doubt about that. If you wish I can send you some links to different materials and my comments when this subject was approached in different circles.

As for what I would recommend, use any tuning system that is not tempered, and take as standard pitch the fundamental frequency of your voice when your throat is relaxed and you go Aaaaaaaa....

In harmony,
Bo

Abschliessende Gedanken

Schenkt man den Erkenntnissen von Maria Renold Glauben, dann ist dem Stimmtone $c = 256 \text{ Hz}$ nichts mehr einzuwenden. Wie bereits erwähnt, bereitet mir die mündliche Überlieferung Rudolf Steiners etwas Kopfzerbrechen, auch werden nicht unbedingt alle Musiker mit der Antroposophischen Lehre Steiners zurechtkommen. Dennoch liegen die Beweise eigentlich klar auf der Hand, und einen Grund, Leute mit so detailreichen Informationen irrezuführen, leuchtet mir nicht wirklich ein.

Um der Tendenz "schneller, lauter, härter" einen Gegenpol zu setzen, halte ich es allemal für durchaus sinnvoll, wieder auf tiefere Stimmungen zurückzugreifen. Vielfalt ist das Zauberwort, Alternativen zum Einheitsbrei sind nur zu Befürworten, dem Menschen wieder mehr Nuancen anzubieten, sehe ich als wichtige Chance, ein geistiges Erwachen mitzugestalten. Und dann mal eine Punk Nummer in 440 Hz gleichstufiger Stimmung dazwischen, das macht bestimmt Laune.

Wenn 432 Hz keine Vorteile bringen sollte, dann bestimmt auch keine Nachteile!

Zweifler können meiner Ansicht nach gelassen auf 432 Hz einstimmen, denn wenn eine Umstimmung um wenige Cents nach unten kein Optimum bringt sollte, dann wird es bestimmt auch kein Verderben bringen. Laut diversen Angaben im Internet und nach Maria Renold, sollte unbedingt eine auf reinen Intervallen basierte Tonleiter benutzt werden. Wenn die gleichstufig temperierte Skala benutzt werden muss, dann sollte auf $430,5 \text{ Hz}$ eingestimmt werden. Daraus resultiert dann das $c = 128 \text{ Hz} / 256 \text{ Hz}$. Natürlich ist eine Umstimmung lästig, oft erlauben es die Stimmgeräte noch nicht einmal, auf 432 Hz bzw. $430,5 \text{ Hz}$ herunterzustimmen. Aber auch hier gibt es Modelle, die es tun. Und wenn die Wichtigkeit der Sache erst einmal angenommen wird, werden sich auch neue Wege finden und elektronische Musikinstrumente zumindest programmierbar sein, mit welcher Stimmung sie den Benutzer willkommen heißen. – Ich kann "grätige" Computer einfach nicht ausstehen.

	in Cent von 440 Hz	Kammerton a	entspr. c	c oktaviert
gleichstufig temperiert		$a = 440 \text{ Hz}$	$c = 130,80 \text{ Hz}$	$261,60 \text{ Hz}$
pythagoräische Stimmung		$a = 440 \text{ Hz}$	$c = 130,40 \text{ Hz}$	$260,80 \text{ Hz}$
gleichstufig temperiert	$-31,70 \text{ cent}$	$a = 432 \text{ Hz}$	$c = 128,40 \text{ Hz}$	$256,80 \text{ Hz}$
gleichstufig temperiert	$-37,80 \text{ cent}$	$a = 430,5 \text{ Hz}$	$c = 128,00 \text{ Hz}$	$256,00 \text{ Hz}$
pythagoräisch		$a = 432 \text{ Hz}$	$c = 128,00 \text{ Hz}$	$256,00 \text{ Hz}$

justfuckingrelax.com

Ein ganz banaler und doch wichtiger Grund leuchtet ebenfalls ein, der auf jeden Fall für $a = 432 \text{ Hz}$ spricht: **Was niedriger schwingt, ist selbstverständlich auch entspannter, sowohl für den Sänger als auch den Zuhörer.** Das lässt sich an einer Gitarrensaite verdeutlichen, die etwas schlaffer aufgespannt ist. Mit wenig Vorstellungskraft kann man dieses Bild auch in eine Stimmlippe verwandeln, wenn man zuvor auf YouTube mal geschaut hat, wie Stimmlippen eigentlich aussehen und im Stroboskoplicht flattern können. Höhere Frequenzen bringen mehr Brillanz, sind aber auch schneller ruiniert.

Gesungene Grundtöne

Auf einen spontan entspannt gesungenen Grundton zu stimmen, und das eben jedes Mal neu, wäre sehr reizvoll aber natürlich technisch für ein Orchester etwas aufwendig. In Chören oder A-Capella Gruppen wäre es auf jeden Fall einen Versuch wert. Auch könnte mit Hilfe eines Stimmgerätes, z.B. dem Strobe-Tuner¹³, darüber Buch geführt und ein Mittel ausgelotet werden.

Priorität Temperierung!

Das relative Bezugssystem, sprich die Temperierung der Tonleiter verdient größte Aufmerksamkeit.

Mit anderen Skalen zu experimentieren, allen voran der 12-Quinten-Tonleiter oder der quintenreinen Pythagoräischen Stimmung, scheint mir das Wichtigste überhaupt. Wie das Hörspektrum selbst gibt es meiner Ansicht nach auf Erden ein Spektrum der Möglichkeiten. Um Neues zu entdecken, weiterzukommen, sich umzusehen und zu forschen macht es Sinn, verschiedene konträre Dinge auszuprobieren um ein persönliches Zentrum der Vorliebe auszuloten. Wichtig ist meiner Ansicht, sich der Weite des Spektrums bewusst zu sein und nicht vornherein beschränkt zu denken.

Im Falle der Stimmung 432 Hz vs. 440 Hz würde das einfach bedeuten, ein musikalisches Stück einmal in beiden (oder auch noch anderen) Bezugsfrequenzen zu spielen, in sich hinein zu fühlen und zu vermerken, was sich besser anfühlt. Und das am besten ohne das Andere zu verteufeln. Lieber von Zeit zu Zeit ein weiteres Experiment wagen.

Der musikalische Vortrag an sich

Verstandesmenschen, wie auch ich zum Teil einer bin, drückt oft der Schuh. Gefangen in 1001 Theorie verhilft auch mir immer mehr die Anschauung, von all diesen nicht persönlich erfahrenen Dingen wieder etwas Abstand zu nehmen. Ein mit Passion vorgetragener Song wird wohl immer noch das Wichtigste für einen bleibenden Eindruck beim Zuhörer sein. Vielleicht täusche ich mich hier aber. Wer hat eine Idee?

Elektroakustik

Wenn man Maria Renold bezüglich der Klangwiedergabe durch elektronische Instrumente Glauben schenken darf, dann bedeutet das in einer Zeit, in der sämtliche Musik, selbst Live Musik, durch elektroakustische Verstärkeranlagen geschleust wird, dass diese Musik dauernd diese "aushöhlende" Qualität besitze und uns kontinuierlich schädige. Wow! Was kann man da noch dazu sagen?

Ganz klar behaupten kann ich, dass ich Musik, die ich in einem Hallraum (meist eine Unterführung in der Nähe unserer Wohnung) singe, überaus intensiv und heilend wahrnehme. Bei Live-Konzerten unter Verwendung von Verstärkeranlagen hatte ich in meiner gesamten Laufbahn als Musiker zu 80% schlechten "Sound" – und das, obwohl es ja vor allem um die Musik, sprich den Klang, geht!

Generelle Verblödung durch Musik

Was ich der Diskussion über Kammerton und Temperierung auch noch anhängen möchte, ist die meiner Ansicht nach wichtige Auseinandersetzung mit genereller Verblödung der und durch die Musik. Als Verblödung bezeichne ich hier eine völlige Reduktion der musikalischen Ausdrucksmöglichkeiten auf ein Kleinstes. Und das schreibe ich als jemand, der in den 80er Jahren aufgewachsen ist und von den Qualitätsansprüchen der alten Meister auch schon wenig mitbekommen hat.

In aktueller Popmusik fehlt es gerne an Komplexität der Kadenz, an Variation von Struktur, Melodie, Rhythmik, Tempo, Dynamik, Lyrik und dem Prinzip des Kontrapunktes^{xxxix}. Erscheinungsbilder sind z.B. endlose eintaktige Schlagzeug-Loops ohne menschliche Variation oder es fehlen diszipliniert eingespielte, symmetrische Rhythmen die Konzentration und Ausdauer beim Spieler forderten und nicht nur einfach kopiert und eingefügt wurden (auch ein Zeitgeist Thema: Copy&Paste). Intonation muss nicht mehr so genau stimmen, denn das Pitch-Correction Plug-In richtet es schon. Es entwickelte sich sogar ein eigener Sound mit seinen berühmten,

¹³ <http://www.katsurashareware.com>

sprunghaften Tonumbrüchen, das den Leuten wohl gar nicht genug werden kann. Sagen wir so, die einen lieben es (viele Schüler kamen bereits zu mir, die diese Stücke gerne hören), die anderen können es nicht ausstehen. Ich vergleiche es immer mit der Plastischen Chirurgie. Natürliche Perfektion wird wie in einer Karikatur dermaßen überzogen und irgendwie scheint es uns Menschen doch zu beeindrucken. Der Mensch ist aber ohne Maschine dann irgendwann hilflos, weil er diesen Sound nicht eigenständig produzieren kann. Also braucht er immer seinen treuen Gefährten.

Ich will damit nicht sagen, dass jedes Stück der Popmusik eine Arie werden soll, dennoch aber dem Zuhörer eine gewisse Idee vermitteln könnte - zumindest hier und da -, welche anderen musikalischen Wege noch beschritten werden könnten. Ich drücke mich hier sehr vorsichtig aus, denn dies soll kein neues Dogma werden, nachdem irgendjemand irgendetwas zu tun hat. Genau darum geht es mir prinzipiell. **Die Menschen sollen wieder die Fülle ihrer Möglichkeiten spüren, denn die Möglichkeiten auf Erden sind wirklich grenzenlos und genau das lässt sich ja musikalisch alles perfekt abbilden, in allen Varianten.** – Nehme ich heute mal die Straße, auf der ich noch nie gefahren bin, auch wenn sie etwas länger geht und hügelig ist. Genau deswegen. Halte ich mal dort hinten an, weil es mir gefällt und die Schatten der Bäume dort ineinander fließen. – Poesie wünsche ich mir im Mainstream zurück. Nicht im Dauerprogramm, aber eine erfrischende Prise davon!

Und jetzt sei dahingestellt, ob die musikalische Vielfalt zunehmen würde, wenn man wieder mit harmonischeren Temperierungen und dem "Urton" arbeiten würde. Ich probier's mal aus! ... "I see the white stripe walking the road, I see white light lurking out a door, I hear white noise braking the shore."

Eigene Experimente

BEREITS DURCHGEFÜHRTE EXPERIMENTE

ERFAHRUNG BEIM KLAVIERSPIEL

Da ich sehr experimentierfreudig bin, habe ich natürlich den Kammerton a = 432 Hz selbst ausprobiert. Zu meinem Wissenstand habe ich jedoch das E-Piano auf a = 432 Hz und nicht auf a = 430,5 Hz eingestellt, was mir von Joga Dass später beim Anwenden der gleichstufig, temperierten Skala empfohlen wurde, um das c auf 128 Hz einzustimmen. Ich kann zumindest behaupten, dass das Herunterstimmen auf 432 Hz zuerst einmal sehr fremd wirkt. Im Laufe der Zeit (über Monate hinweg) wurde mir diese tiefere Stimmung jedoch sehr vertraut und selbiger Effekt trat ein, wenn ich wieder in 440 Hz spielte. **Ich hatte den Eindruck, dass vor allem beim Gesang sich eine gewisse Mühelosigkeit einstellte.**

ENTSPANNTE TÖNE SINGEN, MESSEN UND EINEN DURCHSCHNITTSWERT ERMITTELN

91 Hz	So, 20. Apr 14	03:19
88 Hz	So, 20. Apr 14	16:06 spät aufgestanden
101,7 Hz	So, 20. Apr 14	19:57 nach einem langen Spaziergang
82 Hz	Di, 22. Apr 14	03:34 nach mehrerer Stunden Videoedit
95 Hz	Mi, 23. Apr 14	18:04 nach Fahrradfahrt im Garten
90 Hz	Mi, 23. Apr 14	20:42 nach einigen Stunden lesen auf Laptop im Garten
95,7 Hz	Mi, 23. Apr 14	22:05 nach einigen Stunden lesen auf Laptop im Garten
90 Hz	Do, 24. Apr 14	22:25 nach Spaziergang im Bus (DLRG Heim Langenargen)
102 Hz	Do, 24. Apr 14	23:05 nach einiger Schreibung im Bus
89,2 Hz	Fr, 25. Apr 14	09:12 kurz nach Aufstehen im Bus und kleinem Spaziergang
95,1 Hz	Fr, 25. Apr 14	13:11 Hegenbacher Weiher Parkplatz, Mittagessen
96 Hz	Fr, 25. Apr 14	16:30 Hegenbacher Weiher Parkplatz, am Schreiben
80,3 Hz	So, 27. Apr 14	23:59 Stockenweiler Weiher, im Bus, nach Stunden im Regen
88,9 Hz	Mo, 28. Apr 14	11:40 musikantine, am Schreiben
80,6 Hz	Di, 29. Apr 14	02:37 Blausee, im Bus am Schreiben mit einer Tasse Tee

91,03 Hz Durchschnittsfrequenz

91,13 Hz entspricht einem F#2 der pythagoräischen Stimmung in a = 432 Hz

92,8 Hz entspricht einem F#2 der pythagoräischen Stimmung in a = 440 Hz

92,5 Hz entspricht einem F#2 der gleichstufig temperierten Stimmung in a = 440 Hz

Der Durchschnittswert von 91,03 Hz liegt zufällig oder auch nicht dem Ton F#2 (91,13 Hz) in pythagoräischer Stimmung in a = 432 Hz / c = 256 am nächsten.

KYMATIK-EXPERIMENT MIT SAND AUF EINEM LAUTSPRECHER

Ich habe bereits Experimente mit einem großen PA Lautsprecher (ca. 350 W) und einer Schale voller Quartz-Sand gemacht. Durch abspielen von Sinustönen verschiedener Frequenzen in verschiedenen Oktavlagen (darunter natürlich auch die berühmten 432 Hz) konnte ich selbst bei großen Lautstärken keine sich stabilisierenden Muster erkennen. Ich denke jedoch, dass der Aufbau dieses Experimentes nicht ausgefeilt genug war, denn an einer generellen kymatischen Abbildungen zweifle ich keinesfalls.

AUSSTEHENDE EXPERIMENTE

ZWÖLF-QUINTENTÖNE-TONLEITER

Mit apple Logic Pro kann ja ohne weiteres eine benutzerdefinierte Tonleiter erstellt werden. In einer Studie können dann vorgegebene Melodien (im Sequenzer aufgenommen) auf verschiedenen Kammertönen basiert sowohl in der gleichstufig temperierten oder Zwölf-Quintentöne-Tonleiter nach Maria Renold in gemischter Reihenfolge vorgespielt werden, um eine harmonischere Wirkung zu ermitteln. Ebenfalls wäre darauf zu achten, ob das Publikum tatsächlich in eine gehässige Stimmung gerät - vielleicht gibt's ja eine Schlägerei.

MONOCHORD BAUEN

Ein Monochord¹⁴ nach Anleitung im Buch von Maria Renold bauen und Hörtests durchführen.

METALLPLATTE, SAND & GEIGENBOGEN

Das klassische kymatische Experiment einer Metallplatte, die mit Sand bestreut wird und dann mit einem Geigenbogen angestrichen wird sollte weitere Schlüsse bringen, ob die besagten Frequenzen tatsächlich ganz besonders, sich selbst stabilisierende, markante Muster hervorbringen.

¹⁴ Ein Instrument, mit dem musikalische Tonhöhen mathematisch verglichen werden können. Die Länge eines schwingenden, gespannten Drahtes kann mit einer verschiebbaren Brücke eingestellt werden. Gerne wird auch eine zwei Saite als Referenz aufgespannt, um Töne vergleichen zu können.

LAUTSPRECHER & SAND ODER MAISSTÄRKE

Weitere kymatische Experimente nach Bauanleitungen im Internet. Es gibt einige Tüftler, die auf YouTube ihre Versuchsanordnung und Ergebnisse glaubhaft präsentieren und zum Nachmachen anregen.

VIBRATION PLATE COMPUTER MODELLING

Auch mittels der Software "Software Tonoscope" (<http://softwaretonoscope.com>) lassen sich die cymatischen Experimente virtuell abbilden. Hier können die real ermittelten Muster abgeglichen werden.

INDISCHE CD'S ABGLEICHEN

Indische Musik nach ihren Grundtönen abgleichen und auflisten.

NATURGERÄUSCHE ANALYSIEREN & KYMATISCH DARSTELLEN

Selbst von Vogelgesang wurde bereits behauptet, dass er auf 432 Hz basiert. Das kann ich mir beim besten Willen nicht vorstellen und werde daher eine Spektralanalyse verschiedener Vogelgesänge machen. Auch Grillenzirpen oder Froschquaken beherbergt ja natürliche Töne, die reizvoll wären, kymatisch abzubilden.

Biographien & zusätzliche Informationen

Hans Cousto | www.planetware.de

geboren im Frühling 1948 in der französischen Schweiz (Stier, Aszendent Steinbock), ist freischaffender Wissenschaftler und Sachbuchautor – vor allem bekannt geworden durch die erstmalige und bis heute gültige Berechnung der Harmonikalen Kammertöne – später auch Urtöne, Planetentöne oder auch Planetenklänge genannt, die sich in verschiedensten Kulturkreisen als Grund- und Kammertöne bestätigt haben.

Joga Dass | www.jogadass.com

www.intunemusic.de

Konstruktion von Klangröhren.

Brian T Collins | www.omega432.com

www.omega432.com | www.briantcollins.com

KERNAUSSAGE

The Importance of 432 Hz music. [...] Can the current international concert pitch of music somehow be improved to create a more resonant and pleasant positive experience for both the musician and the listener? Can that change be more resonant based on observations of geometry and mathematical patterns found in nature? [...] Changing frequency may also change the electric potential of the brain which may alter and affect memory and perception by the slight change and charge within the water in our cells. **This is perhaps why A=440Hz ET¹⁵ and higher concert pitches can be perceived as a brighter, thinner, outward of the head, whereas concert pitch at A=432Hz 12T¹⁶ or C=256Hz can be perceived as an inward experience of feeling.** [...]

A measured phenomenon of effect that may support the idea of using A=432hz and 256Hz as a scientific concert pitch is also based on the amount of partials of A=432Hz from a musical scale that seem to **correlate to organic systems and the measurement of planetary movement**, the Sun and Saturn for example. [...] **Many ancient sites reflect the number 432 in their alignment to stars and planets and the earths path through space.**

Avebury and Stonehenge for example, yield the numbers 432. [...] Rudolf Steiner warned mankind that using "luciferic brightness" and "arhimanic" tones in music could bring a condensing of greed forces in the west instead of "c" Prime=128hz (Concert a=432hz)

KOMMERZIELLE ZIELE

Brian T Collins verkauft Meditationsmusik in 432 Hz auf seiner Website.

KRITIK

Die Aussagen scheinen teilweise weit hergeholt, lassen sich nur schwer bzw. gar nicht nachvollziehen. Auch bleibt unklar, wie die Nummer 432 ohne Maßeinheit zu deuten ist. z.B. wird auf den Durchmesser des Mondes Bezug genommen.

BIOGRAPHIE

Brian T Collins is a Scottish borne Composer, Producer and music Educator. Brian has scored soundtracks [...], composed and recorded for Government self help videos and has had numerous appearances on [...] TV. He has performed in countless clubs, concert halls and arenas in North America as well as Great Britain, Mexico and has played for [...] corporate clients [...].

He has played Bass/Piano for 33 years, is well versed in all styles and has a reputation of being a great innovator of both instruments. Brian was active on the Canadian Music scene between 1986 to 2009 where he has performed and recorded for many artists and bands. **Brian has been recognized for his work over the years promoting Concert Pitch A=432Hz. His campaign to promote 432Hz as an alternate to 440Hz concert pitch**

¹⁵ Equal Temperament

¹⁶ 12 True Fifths-Stimmung nach Maria Renold

has gained him global recognition in the 432Hz music community. With his vast experience as a musician and composer, Brian now offers professional music services as a Producer and Educator.

He has performed with noted artists like Ted Quinlan (Jazz guitarist) Lisa Martinelli (Jazz Vocalist) Michael Hanson (Glass Tiger) the Late Great Kenny Maclean (Platinum Blonde) Oran Demir (Turk Guitar legend) Curtis Lee (blues guitarist) recording artist Harry Muria, Mitchell V & the World (corporate big band), has played in the Atlantis production of Grease and has opened on stages for Recording artists The Watchmen, The Tea Party, Sloan and Lowest of the low. He has also performed aboard the Princess cruise lines ship "Island Princess" as jazz solo pianist in alaska 2007.

Brian has an honour standing from Humber College music program and is no stranger to music consulting and management positions. He was the school manager of Elite Music Academy in 2008-2009, taught at Kaos Music in Etobicoke and has taught students privately for over a decade teaching many aspects of improvisation and composition. He also teaches the basics of sound recording and production.

Brian has studied theosophy, anthroposophy, metaphysics, Earth energies, astronomy, sacred geometry and archo-acoustics. He has a great interest in ancient standing stone megaliths and temples and also teaches workshops on the subjects covered.

Brian has an excellent ear for music and composes sublime inspirational music that is perfect for spas, yoga, relaxation and meditation.

[Jamie Buturff | www.spiritualresults.com](http://www.spiritualresults.com)

Jamie Buturff – Betriebsleiter, Spiritueller Lehrer, Musiker
Sedona, Arizona, USA

ZUM INFORMATIONSMANGEBOT DER WEBSITE

Die Website enthält neben den beratenden Angeboten einen speziellen Bereich, der sich mit der 432 Hz Stimmung auseinandersetzt ("432 Docs"). Es werden einige Dokumente zum freien Download angeboten (man muss sich bei scribd anmelden), darunter Stimmtabellen der Pythagoräischen Stimmung, **eine Chakra-Frequenztabelle und eine Studie des Centre for Biofield Sciences in Pune, India zur Reaktion des menschlichen Bio-Energiefeldes auf 432 Hz basierte Musik.**

AUSSAGEN

Die alten tibetanischen Klangschalen sind rein nach Gehör gestimmt und fallen auf den Stimmtone 432 Hz "The chakra healing sounds are original pure sine waves harmonics based on the ancient 432Hz music system. It is this 432Hz system that the Tibetan monks used in their hand-made chakra healing bowls."

KOMMERZIELLE ZIELE

verkauft "Chakra Heilmusik" in 432 Hz auf seiner Website für 1\$ pro Titel

BIOGRAPHIE

Mr. Buturff was operations manager for companies like Mercedes International and has been a consultant on multi-million dollar projects at the Pentagon and the Chicago White Sox. He has invented several fire and life safety devices and other products that have been tested and approved under UL Laboratories engineers and sold internationally. All of these accomplishments came after a 9 year spiritual intensive that opened him up to the subtler realms of life and their energies. He not only discovered and experienced these energies but learned the techniques to work with them practically. Mr. Buturff teaches businesses or individuals the techniques necessary to be highly successful.

WER IST DAS SCHILLER-INSTITUT?

"Wie ein roter Faden zieht sich durch das gesamte Werk des Dichters Friedrich Schiller der naturrechtliche Grundgedanke, daß es universelle Menschenrechte gibt, die jedem Menschen ins Herz geschrieben sind und auf die sich jeder Mensch berufen kann. In diesem Sinne werden die Aktivitäten des weltweit tätigen Schiller-Instituts seit seiner Gründung durch Helga Zepp-LaRouche im Jahr 1984 von den Grundsätzen bestimmt, daß nur durch die Überwindung der Ungerechtigkeiten des jetzigen Weltwährungs- und Wirtschaftssystems eine würdige Entwicklung aller Völker dieser Erde -- und damit ein dauerhafter Frieden -- möglich ist. Jedes menschliche Leben auf der Erde ist als Bereicherung aller zu sehen und die unveräußerlichen und universellen Rechte aller Menschen sind zu verteidigen.

Dabei geht das Schiller-Institut davon aus, daß es keine unüberwindlichen Widersprüche zwischen den Weltkulturen und Weltreligionen gibt, sondern daß es dem vernunftbegabten Menschen stets möglich ist, die vorhandenen Konflikte zu lösen und einen fruchtbaren Dialog zu führen. Diese Prinzipien sind gerade in diesen Kriegs- und Krisenzeiten unverändert gültig.

Das Schiller-Institut ist ein eingetragener Verein mit Hauptsitz in Laatzen bei Hannover und arbeitet eng zusammen mit gleichnamigen Partnerorganisationen oder Freundeskreisen in vielen Ländern Europas und der Welt. Der Vorstand des deutschen Schiller-Instituts setzt sich zusammen aus Helga Zepp-LaRouche (Vorsitzende), Rainer Apel, Ulrike Lillge und Portia Tarumbwa. [...]

Um würdige Bedingungen für eine stets wachsende Zahl von menschlichen Individuen zu gewährleisten, arbeitete das Schiller-Institut in den letzten Jahrzehnten immer wieder wirtschaftspolitische Konzeptionen aus, die gegen den Monetarismus und ungezügeltten Wirtschaftsliberalismus gerichtet waren und statt dessen auf den Prinzipien der physischen Ökonomie basierten. Die Wissenschaft der physischen Ökonomie wurde von Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) begründet. Der amerikanische Oppositionspolitiker und Wirtschaftswissenschaftler Lyndon LaRouche ist heute der führende Repräsentant dieser Richtung, die davon ausgeht, daß der eigentliche Reichtum einer Gesellschaft in der menschlichen Kreativität und deren Umsetzung im Arbeitsprozeß besteht und nicht in Immobilien-, Rohstoff- oder Geldbesitz. [...]"^{xI}

KRITIK

"Das Schiller-Institut ist ein mit Sitz in Hannover eingetragener Verein, welcher der politischen Bewegung von Lyndon LaRouche zuzurechnen ist. [...] Sowohl das Schiller-Institut als auch die ihr nahestehende Bürgerrechtsbewegung Solidarität sind nach Einschätzung des Bundesverbandes für Sekten- und Psychomarktberatung sowie anderer Experten und Journalisten Teil einer Politsekte, die mit verschwörungstheoretischen und teilweise antisemitischen Inhalten auf eine totale Vereinnahmung ihrer Mitglieder abzielen."^{xii}

KOMMENTAR

Schnell werden systemkritische Einrichtungen mit dem Stempel „Verrückt“ oder „Sekte“ abgetan. Die Werte, an denen sich der Verein orientiert, erscheinen mir als sinnvoll und stehen für ein menschliches Europa mit Fokus auf Kunst und Kultur um der nicht abzustreitenden Medienverdummung entgegenzuwirken.

Marko Rodin

www.markorodin.com

Marko Rodin – Mathematiker (Vortex Based Mathematics VBM)

USA

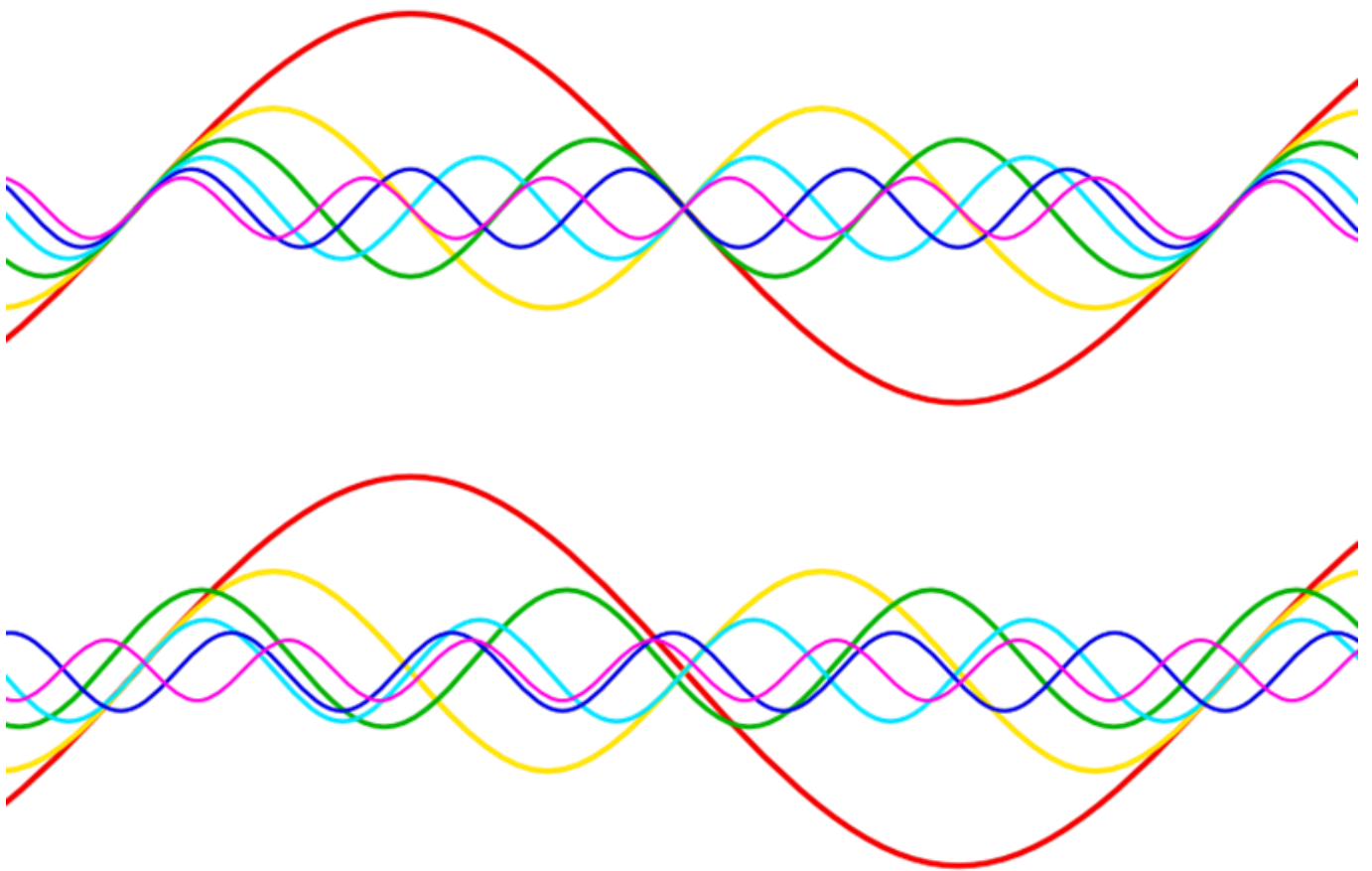


Illustration 2: http://whatmusicreallyis.com/papers/sweet_poison.html

- i **Bo Constantinsen**, <http://whatmusicreallyis.com/research/practice/>
- ii **Joachim Ernst Berendt**: "Nada Brahma - Die Welt ist Klang", Hörbuch, erstes Kapitel
- iii **Nassim Haramein**, The Resonance Foundation Project, www.resonance.is
- iv **Bo Constantinsen**: www.whatmusicreallyis.com/research/everything
- v **Hans Cousto**: Die Oktave, das Urgesetz der Harmonie
- vi **Hans Cousto**, www.planetware.de
- vii **Wikipedia**, <http://de.wikipedia.org/wiki/Planetentöne>
- viii **Hans Cousto**: Die Oktave, das Urgesetz der Harmonie
- ix **Chas Stoddard**: "A Short History of Tuning and Temperament"
- x **Kuo-Chen Chou**: Low-frequency vibrations of DNA molecules, 1983
- xi **Maria Renold**: Von Intervallen, Tonleitern, Tönen und dem Kammerton c = 128 Hz
- xii **Brian T Collins**, <http://omega432.com/432-music/the-importance-of-432hz-music>
- xiii **Jamie Buturff**, www.spiritualresults.com
- xiv **Hans Cousto**, http://www.planetware.de/tune_in/schumann.html
- xv **Joga Dass**, Baut Klangröhren zu Meditationszwecken und Bespielungen, Betreibt die Website www.intunemusic.de auf dem seine Meditationsmusik vertrieben wird, leitete mir einen Auszug aus einem Newsletter zum Thema "432 Hz" von <http://aufstiegsportal.de> weiter
- xvi **Anthony Morris**: MOD9 Paper, Part 1, 14th December 2011
- xvii **Collective Evolution Blog, Elina St-Onge**, <http://www.collective-evolution.com/2013/12/21/heres-why-you-should-convert-your-music-to-432hz/>
- xviii **Digitale Bibliothek Band 38**: Brockhaus Riemann - Musiklexikon 5178, Kammerton, BRM Bd. 2, 271
Lit.: PRAETORIUS Synt. II; QUANTZ Versuch; ADLUNG Mus. mech. org.; K. NÄKE: Über Orchesterstimmung, Dresden 1862; FR. HAMEL: Die Schwankungen d. Stimmtens, DMK IX, 1944; A. MENDEL: Pitch in the 16th and Early 17th Cent., MQ XXXIV, 1948; DERS.: On the Pitches in Use in Bach's Time, MQ XLI, 1955; H.-G. DAEHN: Wohin treibt d.K.?, NZfM 1971, hierzu Bemerkungen v. E. F. W. Altwein, ebd.
- xix **Brian T Collins**: The Importance of 432 Hz music, www.omega432.com
- xx **Brian T Collins**: The Importance of 432 Hz music, www.omega432.com
- xxi **Digitale Bibliothek Band 60**: Die Musik in Geschichte und Gegenwart 71459, Stimmtone, MGG Bd. 16, 1759
Literatur: A. J. Ellis, On the History of Musical Pitch in Journal of the (Royal) Society of Arts 28, 1880, 293-336, 400-403, u. 29, 1881, 109-112, Nachdr. zusammen m. verschiedenen Aufsätzen v. A. Mendel in A. Mendel, Studies in the History of Musical Pitch, Amsterdam 1968; E. Leipp u. M. Castellengo, Du diapason et de sa relativité in RM Nr. 294, 1977, 5-39; L. S. Lloyd, Internat. Standard Musical Pitch in Journal of the (Royal) Society of Arts 98, 1949, 74-89; A. Mendel, Pitch in Western Music since 1500 – A Re-examination in AMI 50, 1978, 1-93 (dort weitere Lit.); Rapport présenté ... par la Commission chargée d'établir en France un diapason mus. uniforme in Le Moniteur Universel, Journal officiel de l'Empire français Nr. 56, Paris 25. Febr. 1859; C. Van Loo Étude sur la normalisation du »la« in Revue de l'Union Européenne de Radiodiffusion 76, 1962, 254-265; Art. → Stimmgabel in MGG XII.
Arthur Mendel, Übs.: Ruth Blume
– Eine ausführliche Auswertung des in diesem Art. enthaltenen Materials und eine umfassende Bibliogr. bringt die Abhandlung von A. Mendel in AMI 50, 1978.
- xxii **Maria Renold**: "Von Intervallen, Tonleitern, Tönen und dem Kammerton c = 128 Hz", Seite 11 ff, Einleitung und Überblick
- xxiii **Maria Renold**: "Von Intervallen, Tonleitern, Tönen und dem Kammerton c = 128 Hz", Seite 109 f
- xxiv **Wikipedia**: Als Anthroposophie (von **altgriechisch** ἄνθρωπος *ánthrōpos* ‚Mensch‘ und **σοφία** *sophía* ‚Weisheit‘) wird eine von **Rudolf Steiner** (1861–1925) begründete, weltweit vertretene **spirituelle**

Weltanschauung bezeichnet. Ihr erklärtes Ziel ist es, **den Menschen in seiner Beziehung zum Übersinnlichen zu betrachten**. Die Anthroposophie verbindet dabei Elemente des **deutschen Idealismus**, der Weltanschauung **Goethes**, der **Gnosis**, fernöstlicher Lehren sowie der naturwissenschaftlichen Erkenntnisse ihrer Zeit. Sie versteht sich nicht nur als Lehre, sondern auch als eine Methode, eigenständige Forschung in der übersinnlichen Welt zu betreiben. Die Impulse, die von der Anthroposophie ausgehen, wirken auf so unterschiedliche Lebensbereiche wie Pädagogik/Heilpädagogik (**Waldorfpädagogik**, **Camphill**), Medizin (**anthroposophische Medizin**), Landwirtschaft (**biologisch-dynamische Landwirtschaft**), Soziales (**Dreigliederung des sozialen Organismus**), Bewegungskunst (**Eurythmie**), Religion (**Die Christengemeinschaft**) und Finanzwesen (**GLS Gemeinschaftsbank**, **Freie Gemeinschaftsbank**).

xxv **Maria Renold**: "Von Intervallen, Tonleitern, Tönen und dem Kammerton $c = 128 \text{ Hz}$ ", Seite 111 f

xxvi **Maria Renold**: "Von Intervallen, Tonleitern, Tönen und dem Kammerton $c = 128 \text{ Hz}$ ", Seite 113 ff

xxvii **Maria Renold**: "Von Intervallen, Tonleitern, Tönen und dem Kammerton $c = 128 \text{ Hz}$ ", Seite 116 ff

xxviii **Wikipedia**, <http://de.wikipedia.org/wiki/Kymatik>

xxix **Wikipedia**, http://de.wikipedia.org/wiki/Ernst_Florens_Friedrich_Chladni

xxx **Brian T Collins**, <http://omega432.com/432-music/the-importance-of-432hz-music>

xxxi **Schiller Institut**, www.schiller-institut.de/20100325-beethoven

xxxii http://www.planetware.de/tune_in/schumann.html

xxxiii <http://de.wikipedia.org/wiki/Schumann-Resonanz>

Can Resonant Oscillations of the Earth Ionosphere Influence the Human Brain Biorhythm? - V.D. Rusov, Department of Theoretical and Experimental Nuclear Physics, Odessa National Polytechnic University, Ukraine, www.arxiv.org/pdf/1208.4970

xxxiv **Ross W. Duffin**: "How Equal Temperament Ruined Harmony (And Why You should Care)"

W. W. Norton & Company, New York, London, 2007

xxxv **Wikipedia**, http://de.wikipedia.org/wiki/Gleichstufige_Stimmung

xxxvi **Rex Weyler and Bill Gannon** - The Story of Harmony,
www.whatmusicreallyis.com/research/practice/index.html

xxxvii **Wikipedia**, http://de.wikipedia.org/wiki/Pythagoreische_Stimmung

xxxviii **Maria Renold**: "Von Intervallen, Tonleitern, Tönen und dem Kammerton $c = 128 \text{ Hz}$ ", Philosophisch-Anthroposophischer Verlag, Dornach 1985, Seite 93

xxxix **Wikipedia** www.de.wikipedia.org/wiki/Kontrapunkt | **Schiller Institut** www.schiller-institut.de/musik

xl **Schiller Institut**, www.schiller-institut.de/seiten/schillerinstitut/schillerinstitut.htm

xli **Wikipedia**, <https://de.wikipedia.org/wiki/Schiller-Institut>