

Musiktheorie

Was ist Musik

Musik läßt sich nicht definieren. Auf der ganzen Welt gibt es kein Volk, das nicht irgendeine Form der Musik sein eigen nennt. Hierbei ist die Auffassung von Musik vollkommen verschieden. Was für die einen einfach nur Krach, ist für die anderen eine ausdrucksvolle Musikform.

Es gibt jedoch einige typische Merkmale für Musik, die sich überall irgendwie finden lassen:

- RHYTHMIK/ FORM

Die Musik gliedert die Zeit nach dem Prinzip der WIEDERHOLUNG und der VARIATION.

Gängige Lieder bestehen meist aus fortlaufenden Textzeilen und einem Refrain. Wobei der Refrain auch erst bei

seiner Wiederholung als solcher erkannt und als „angenehm“ empfunden wird. Der Mensch kann grundsätzlich nur gut mit Dingen umgehen, die in einem gesunden Verhältnis aus Neuem und Bekannten bestehen.

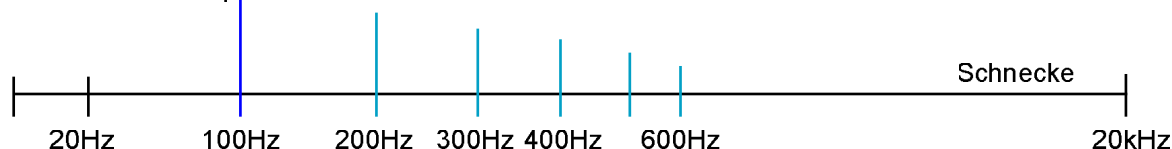
- MELODIK/ HARMONIK

Melodik und Harmonik werden bestimmt durch die Ordnung des Tonraumes, der Frequenz und der Tonhöhe.

Psychoakustik

Schon der Fötus im Mutterleib kann verschiedene Töne wahrnehmen. So lösen häufig Basedrum-Rhythmen, die dem Herzschlag der Mutter sehr nahe kommen, starke Gefühle in einem Menschen aus. Oftmals ist man sich nicht im klaren darüber, warum man bei seinem Lied so oder so empfindet. Die verschiedenen Empfindungen sind häufig auch wieder auf Klangerlebnisse im Mutterleib zurückzuführen. Hierfür gibt es ein sogenanntes Reizmuster, das für alle Töne gilt.

Singt die Mutter zum Beispiel einen 100 Hz-Ton so schwingen auf der Basiliarmembran in der Schnecke des Ohres diverse andere Frequenzen mit.



Auf der Basiliarmembran entsteht hierbei eine sog. FOURIER-ANALYSE.

Auch Gitarrensaiten verhalten sich sehr ähnlich. Die Saite schwingt nicht nur um ihre Mittelachse, sondern auch gegentaktisch. Bei einer Dämpfung in der Mitte der Saite verdoppelt sich die Frequenz, z.B. a-Saite: von 110 Hz auf 220 Hz). Bei einer Dämpfung an einem Drittel der Saite erfolgt die dreifache Frequenz, also bei der a-Saite auf 330 Hz usw.

Melodien in Dur sind ganz nahe an diesem Reizmuster. Deshalb werden sie von den Menschen auch als angenehm empfunden. Kinderlieder basieren immer auf Dur-Tonleitern, in den allermeisten Fällen sind sie in C-Dur. Sie schließen an das Reizmuster an, sind vertraut und bieten meist Ruhe und Sicherheit. Erst später werden andere Lieder als angenehm empfunden, wenn das Kind unbewußt anfängt über das, was es hört nachzudenken. Komapatienten können teilweise mit Hilfe von Musik „wiedererweckt“ werden. Dabei kommt es allerdings auf eine sehr sorgfältige Auswahl der vorgespielten Musik an. Sie muß den Patienten an etwas erinnern, was so starke positive Emotionen im Unterbewußtsein auslöst, daß er sich daran erinnern kann.

„ohmsches Gesetz“ der Akustik

Eine Fourier-Analyse erfolgt bereits auf mechanischem Wege auf der Basiliarmembran.

Intervalle nach Pythagoras

Intervall	Frequenzverhältnis	Halbtonschritte	
Prime	1 : 1	0	
Oktave	2 : 1	12	Abstand 1. Grundton und 1. Oberton
Quinte	3 : 2	7	
Quarte	4 : 3	5	
gr. Terz	5 : 4	4	
kl. Terz	6 : 5	3	
gr. Sekunde	9 : 8	2	2 Quinten über Grundton - 1 Oktave
gr. Sexte	5 : 3	9	
gr. Septime	15 : 8	11	

Ausgehend von C-Dur entstanden durch dieses Verfahren die weißen Tasten der Orgel, dem ersten Tasteninstrument. Man nennt diese Töne STAMMTASTEN.

Frequenzberechnung

Auf der Grundlage der Intervalle und Frequenzverhältnisse nach Pythagoras kann man die Frequenzen der einzelnen Töne errechnen.

Das (eingestrichene) a' hat bekanntlich eine Frequenz von 440 Hz. Theoretisch erreicht man nach 12 Quinten wieder den Grundton. Daraus ergibt sich die Berechnung der Frequenzen.

Die Frequenz von d'' errechnet sich folgendermaßen: Das d'' liegt eine Quarte über dem a', das Frequenzverhältnis der Quarte ist 4:3. Die Rechnung lautet also folgendermaßen: **440 Hz • (4:3)**

$$(3:2)^{12} = 129,75 \quad 3:2 \text{ ist das Frequenzverhältnis und } ^{12} \text{ die Anzahl der benötigten Quinten.}$$

Hierbei ergibt sich ein Problem. Berechnet man das Ganze für 7 Oktaven ergibt sich die Rechnung

$$2^7 = 128 \quad \text{Das heißt also, daß 12 Quinten nicht gleich 7 Oktaven sind.}$$

Bei lauter reinen Quinten tritt eine minimale Verstimmung ein. Man nennt das Verhältnis 129,75:128 PYTHAGORAISCHES KOMMA. Es beschreibt den Konflikt zwischen Quinten und Oktaven.

Um dieses Problem zu lösen versucht man verschiedene Stimmungsmöglichkeiten für die Instrumente. Ein heute noch bei Klavieren angewandtes Prinzip ist

Das wohltemperierte Klavier von Werckmeister.

In der wohltemperierten Stimmung ist die Oktave das einzig reine Intervall. Die Oktave ist unterteilt in 12 gleich große Halbtonschritte. Das Frequenzverhältnis eines Halbtonschritts beträgt demnach $2^{1/12}$ bzw. $\sqrt[12]{2} \approx 1,0595$

Für die Berechnung von Intervallen gilt grundsätzlich für Intervalle nach oben: *Multiplizieren* und für Intervalle unterhalb des a': *Dividieren*.

Will man nun die Frequenz von z.B. b' berechnen, geht man von 440 Hz für das a' aus. Das b' liegt 1 Halbtoschritt darüber. Da 1 Halbtoschritt = $2^{1/12}$ lautet die Gleichung also: $440\text{Hz} \cdot 2^{1/12}$

Für a^b, das 1 Halbtoschritt unter a' liegt hieße es: $440\text{Hz} : 2^{1/12} = 415 \text{ Hz}$.

Die Zahl über dem Bruchstrich gibt also immer die Anzahl der Halb tonschritte an. Sucht man z.B. die Frequenz von d, geht man als erstes von a aus. Da a' = 440 Hz ist a = 220 Hz. d liegt eine Quinte unter a, also 7 Halbtoschritte. Somit lautet die Gleichung: $220 : 2^{7/12}$.

Zur Kontrolle kann man auch rechnen: $440 \text{ Hz} : 2^{19/12}$, da d theoretisch 19 Halbtoschritte unter a' liegt.

Gespreizte Stimmung/ Stretched Tuning

Die Wohltemperierte Stimmung wird bei tiefsten und höchsten Tönen nach Gehör nach außen gebogen.

Cent

Die Einheit für die Stimmung heißt CENT. 1 Cent = 1/100 Halbtonschritt.

Da 1 Halbtonschritt = $2^{1/12}$, ist das Frequenzverhältnis für 1 Cent also:

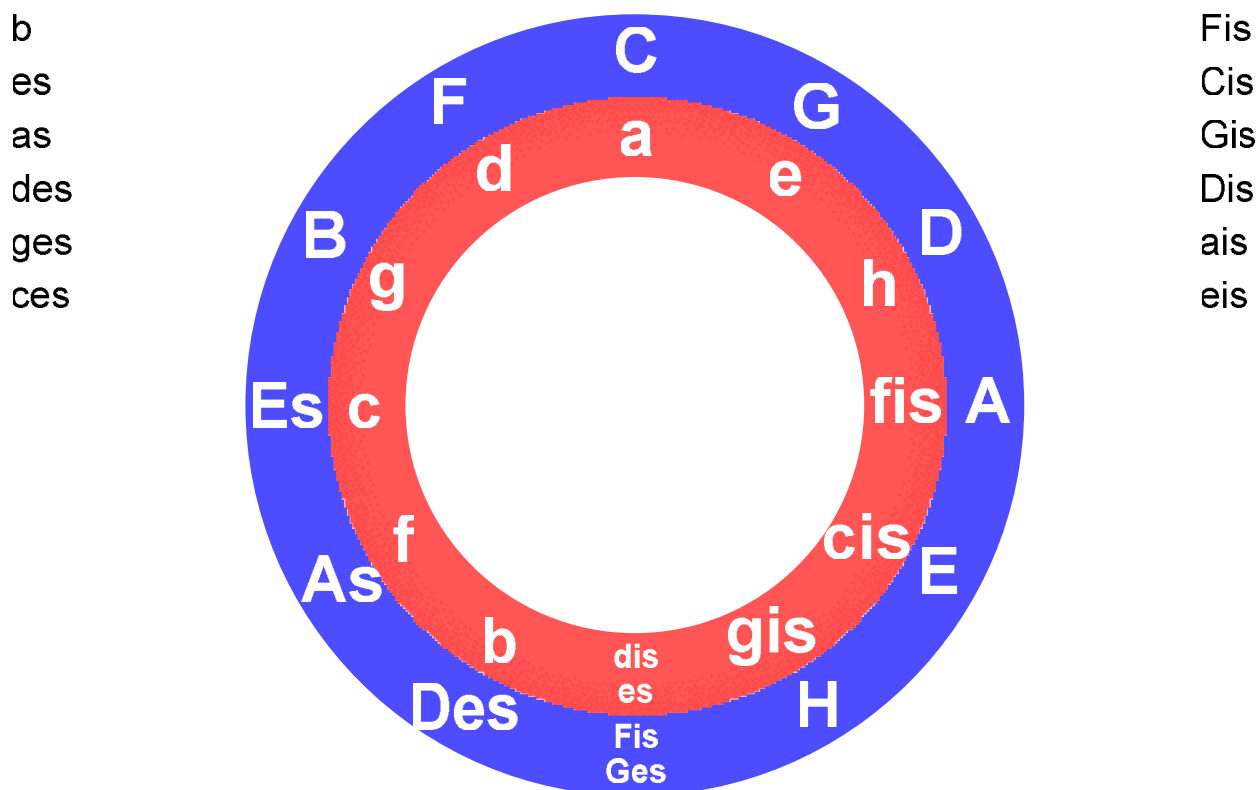
$$2^{1/1200} \quad \text{oder} \quad \sqrt[1200]{2}$$

Die Genauigkeit des menschlichen Gehörs liegt im Allgemeinen bei 3 Cent also einem Frequenzverhältnis von $2^{3/1200}$.

Kirchentonarten

c	ionisch	Dur Standard
d	dorisch	moll
e	phrygisch	
f	lydisch	
g	mixolydisch	Dur
a	aeolisch	moll Standard
h	lokrisch	

Quintenzirkel



Die Vorzeichen verlaufen auch im Quintenzirkel. Ihre Reihenfolge ist immer gleich.

Der Grundton einer parallelen Molltonart liegt stets eine kleine Terz (3 Halbtonschritte) tiefer als der Grundton ihrer parallelen Durtonart.

Enharmonische Verwechslung

Zwei verschiedene Noten liegen auf der gleichen Taste. z.B. Fis & Ges. In Wirklichkeit klingt Fis aber höher als Ges.

Dreiklänge

In der Grundstellung besteht ein Dur-Akkord aus der Schichtung einer großen Terz unten und einer kleinen Terz unten.

In der Grundstellung besteht ein moll-Akkord aus der Schichtung einer kleinen Terz unten und einer großen Terz oben.

Beide Schichtungen zusammen ergeben eine Quinte.

Die Schichtung von zwei kleinen Terzen nennt man VERMINDERTER AKKORD.

Die Schichtung von zwei großen Terzen nennt man VERGROßERTER AKKORD.

C-Dur Akkord: C-G-D

d-moll-Akkord: d-f-a

Funktionalharmonik

in C-Dur

I	C-Dur	Tonika
II	d-moll	Subdominante-Parallele
III	e-moll	Dominante-Parallele
IV	F-Dur	Subdominante
V	G-Dur	Dominante
VI	a-moll	Tonika-Parallele

in A-Dur

I	A-Dur
II	h-moll
III	cis-moll
IV	D-Dur
V	E-Dur
VI	fis-moll

Für alle Dur-Tonarten gilt immer:

I, IV, V Stufe Dur-Tonarten,

II, III, VI Stufe moll-Tonarten

in a-moll

I	a-moll	Tonika	
II	h-moll	Tonika-Parallele	
IV	d-moll	Subdominante	
V	E-Dur	Dominante	böse Falle! E-Dur enthält gis. Und das obwohl a-moll keine Vorzeichen hat.
VI	F-Dur	Subdominante-Parallele	
VII	G-Dur	Dominante-Parallele	

Umkehrungen

Intervalle und Akkorde werden entweder durch Versetzen des Tiefsten Tones um eine Oktave nach unten oder des höchsten Tones um eine Oktave nach unten umgekehrt.

Die Melodienote bildet meist den höchsten Ton des Akkordes.

Unterschiede deutsch/ englisch

deutsch

englisch

b	Bb	„B-flat“	
h	B		
his	B#	„B-sharp“	his = C in fis-Dur
fis	f#		
ges	gb		

Musikgeschichte

Antike 600 – 1200 Silben): gestimmt.	Gregorianik	Einstimmigkeit, Melismatik (melodische Schwankungen in den einzelnen typisch für Musiken mit geringer Harmonik. Diatonisch, pythagoräisch Zwischen den Strophen aus Bibeltexten „Halleluja“ als Refrain. Der Text ist die Botschaft
Mittelalter 1200 – 1600	Renaissance	Mehrstimmigkeit, Isorhythmik (gleiche Rhythmen) <i>ca 1200 Philippe le Chancelier, Perotinus Magnus</i> 1300 – 1377 Gaillaume de Marchaut unabhängige Rhythmen: Polyrhythmik, schlechte Sprachverständlichkeit 1525 – 1594 Giovanni Pierluigi da Palestrina lange Töne, zum ersten Mal in der Musikgeschichte „schöne“ Harmonik, Weichheit, gute Sprachverständlichkeit → 1532 – 1594 Orlando di Lasso
1600 – 1750 umgekehrter	Barock 1685 – 1750	Johann Sebastian Bach Verfeinerung der Polyphonie Kontrapunkt (Gegentakt): Riccerca, Fuge, Toccata. Nur eine Melodie, das Thema ist vorwärts, als Krebs (rückwärts), umgekehrt oder als Krebs spielbar. Die Stimmung darf nicht umgekehrt werden. Einzelne Stimmen sind gleichberechtigt. Anagramme (Übersetzung der Buchstaben eines Namens in eine Melodie). <i>J. Stamitz, C. Ph. E. Bach</i> → Mannheimer Klassik (Bach auch HH) Wiener Klassik:
1720 – 1827	Klassik 1732 – 1809 1756 – 1791 1770 – 1827	Joseph Haydn Wolfgang Amadeus Mozart Ludwig van Beethoven „das“ Menschliche steht im Vordergrund, möglichst künstlerisch, perfekt Programm Musik!
1827 – 1920	Romantik 1803 – 1869 1809 – 184 1810 – 1856 1811 – 1886 1813 – 1883 1824 – 1896 1833 – 1897 1840 – 1893	Hector Berlioz Felix Mendelssohn Robert Schumann Franz Liszt Richard Wagner , Bayreuth typischer Vertreter der deutschen Romantik, Antisemit. Mythologie, Leitmotivtechnik Anton Bruckner Johannes Brahms Peter Tschaikowsky Harmonik wird immer chromatischer, immer aufgelöster
– 1930	Impressionismus	Frankreich 1862 – 1918 Claude Debussy Programm Musik, sehr aufgelöst 1875 – 1937 Maurice Ravel
– 1940	Expressionismus	Deutschland 1874 – 1957 A. Schönberg Zwölftonmusik Reihe aller 12 Töne, atonal, kontrapunktisch (4 Varianten) 1885 – 1935 A. Berg