

PULS-TEMPO-TONHÖHE

Entsprechungen

PULSMELODIE

Grundüberlegung: Wird eine Aufnahme der Pulsschläge eines Menschen so beschleunigt, dass die Impulsanzahl in den Bereich ab ca. 20 pro Sekunde gelangt, so entsteht ein Ton, der sich je nach der Veränderung der Pulsfrequenz erhöht oder erniedrigt.

Ruhe oder Anstrengung, Freude oder Trauer, Wut oder Furcht, Überraschung oder Monotonie all das beeinflusst den Pulsschlag. Das Leben eines jeden Menschen spiegelt sich im Puls wieder. Der beschleunigte Puls spielt die **„Lebensmelodie“**.

Als Projekt mit einer Klasse, unter Freunden, oder als Selbstversuch könnte die Erstellung individueller **„Pulsmelodien“** gewiss interessant sein. Dazu sind bestimmte, nach Belieben auszuwählende Aufgaben mit anschließendem Puls messen zu absolvieren. Die Übertragung der Pulsfolgen der Teilnehmer in die entsprechenden Tonhöhen ergibt die persönliche Pulsmelodie.

Der physikalische Zusammenhang zwischen Puls und Tonhöhe kann wie folgt errechnet werden:

PULS - TONHÖHE

Puls 60 bedeutet 60 Pulsschläge pro Minute = 1 Pulsschlag pro Sekunde.
Wird eine Frequenz mit 2 multipliziert, so entsteht die Oktave des gleichen Tones.
Multiplikation mit 2,4,8,16,32,64,128, bringt also nur Oktaven des gleichen Tones hervor.
Der Ton mit 128Hz (zwischen h und c) entspricht demnach dem Puls 60.

Es ergibt sich folgender Umrechnungsschlüssel:

Puls x 64 : 60 = Tonfrequenz, gekürzt: **Puls x 16 : 15 = Tonfrequenz**
Tonfrequenz x 15 : 16 = Puls

Puls und Tempo (Metronomangaben) bewegen sich im gleichen Bereich, können also gleich gesetzt werden.

TEMPO (PULS) – TONHÖHE

	Tonhöhe (temperiert)	Tempo* (Metronomzahl)
es	155,56	146 (145,8) bzw. 73 (72,9)
d	146,84	138 (137,7) bzw. 69 (68,8)
cis	138,59	130 (129,9) bzw. 65 (64,9)
c	130,81	122 (122,6) bzw. 61 (61,3)

h	123,47	116 (115,7) bzw. 58 (57,9)
b	116,54	110 (109,3) bzw. 55 (54,6)
a	110 (x 4 = 440)	103 (103,1) bzw. 52 (51,6)
as	103,83	97 (97,3) bzw. 49 (48,7)
g	98	92 (91,9) bzw. 46 (45,9)
fis	92,50	87 (86,7) bzw. 43 (43,4)
f	87,31	82 (81,9) bzw. 41 (40,9)
e	82,41	77 (77,3) bzw. 39 (38,6)

*) für jeden Ton ergeben sich (mindestens) 2 Tempi: langsam – schnell!

ABSCHLIESSENDE BEMERKUNGEN

Das Tempo der Grundschräge eines Metrums liegt etwa zwischen 40 – 150 Schlägen pro Minute. Dies entspricht auch annähernd dem **Frequenzbereich** des menschlichen Pulsschlages.

Die **genormten Tempi** (des Metronoms) sind nach dieser Darstellung nicht sinnvoll. Digitale Metronome können jedes gewünschte Tempo angeben!

Gibt es **ideale Tempi** für klassische Tonarten,
z.B. MM = 61 oder 122 für C-Dur (a-moll, c-moll)?