



UdK Berlin
Sengpiel
04.95
Tutorium

Tabellen für Filter- und Harmonizer-Einstellungen, sowie Tonhöhenveränderungen

Frequenz der Töne in gleichschwebender (temperierter) Stimmung. Chromatische Tonleiter											
	C ₂	C ₁	C	c	c ¹	c ²	c ³	c ⁴	c ⁵	c ⁶	Frequenzverhältnis zum Grundton der Oktave
C	16,35	32,70	65,41	130,81	261,63	523,25	1046,50	2093,02	4186,03	8 372,06	
Cis, Des	17,32	34,64	69,30	138,59	277,19	554,36	1108,74	2217,48	4434,95	8 869,9	1,059 464
D	18,35	36,70	73,42	146,83	293,67	587,33	1174,67	2349,34	4698,67	9 397,34	1,122 464
Dis, Es	19,44	38,89	77,79	155,56	311,13	622,25	1244,52	2489,04	4978,07	9 956,14	1,189 210
E	20,60	41,20	82,41	164,81	329,63	659,26	1318,53	2637,05	5274,09	10 548,17	1,259 925
F	21,82	43,65	87,31	174,61	349,23	698,46	1396,93	2793,86	5587,71	11 175,41	1,334 845
Fis, Ges	23,12	46,24	92,50	184,99	370,00	739,99	1479,99	2959,98	5919,94	11 839,88	1,414 214
G	24,50	48,99	98,00	196,00	392,00	783,99	1568,00	3135,99	6271,97	12 543,93	1,498 31
Gis, As	25,96	51,91	103,83	207,65	415,31	830,61	1661,22	3322,44	6644,87	13 289,74	1,587 406
A	27,50	55,00	110,00	220,00	440,00	880,00	1760	3520	7040	14 080	1,681 80
Ais, B	29,14	58,27	116,54	233,08	466,16	932,33	1864,66	3729,31	7458,63	14 917,25	1,781 81
H	30,87	61,74	123,47	246,94	493,89	987,77	1975,54	3951,07	7902,15	15 804,3	1,887 76

Der Ausgangswert ist der „Kammerton a“ a¹ = 440 Hz.

Bei der gleichschwebenden Stimmung beträgt das Frequenzverhältnis je Intervall $1:\sqrt[12]{2} = 1:1,059 464$

Je Oktave (12 Halbtöne) beträgt das Frequenzverhältnis 1 : 2. Ein Ganztonintervall beträgt $\sqrt[2]{2} = 1,122 464$

Diatonische Dur-Tonleiter (reine Stimmung)										
	C ₂	C ₁	C	c	c ¹	c ²	c ³	c ⁴	c ⁵	c ⁶
C	16,50	33,00	66,00	132,0	264,0	528	1056	2112	4224	8 448
D	18,56	37,12	74,25	148,5	297,0	594	1188	2376	4752	9 504
E	20,62	41,25	82,50	165,0	330,0	660	1320	2640	5280	10 560
F	22,00	44,00	88,00	176,0	352,0	704	1408	2816	5632	11 264
G	24,75	49,5	99,00	198,0	396,0	792	1584	3168	6336	12 672
A	27,50	55,00	110,0	220,0	440,0	880	1760	3520	7040	14 080
H	30,94	61,88	123,7	247,5	495,0	990	1980	3960	7920	15 840
C+1	33,00	66,00	132,0	264,0	528,0	1056	2112	4224	8448	16 896

Wellenlänge in Luft 20 °C $\lambda = \frac{c}{f}$ temperierte Stimmung		
Ton	Frequenz f Hz	Wellenlänge λ m
C ₂	16,35	20,98
C ₁	32,70	10,49
C	65,41	5,244
c	130,81	2,622
d	146,83	2,336
e	164,81	2,081
f	174,61	1,964
g	196,00	1,750
a	220,00	1,559
h	246,94	1,389
c ¹	261,63	1,311
d ¹	293,67	1,168
e ¹	329,63	1,041
f ¹	349,23	0,982 2
g ¹	392,00	0,875 0
a ¹	440,00	0,779 5
h ¹	493,89	0,694 5
c ²	523,25	0,655 5
c ³	1046,51	0,327 8
c ⁴	2093,02	0,163 9
c ⁵	4186,03	0,081 94
c ⁶	8372,06	0,040 97

Harmonische Moll-Tonleiter (mit kleiner Sexte und großer Septime)										
	C ₂	C ₁	C	c	c ¹	c ²	c ³	c ⁴	c ⁵	c ⁶
C	16,50	33,00	66,00	132,0	264,0	528,0	1056	2112	4224	8 448
D	18,56	37,12	74,25	148,5	297,0	594,0	1188	2376	4752	9 504
Es	19,80	39,60	79,20	158,4	316,8	633,6	1267	2534	5069	10 138
F	22,00	44,00	88,00	176,0	352,0	704,0	1408	2816	5632	11 264
G	24,75	49,50	99,00	198,0	396,0	792,0	1584	3168	6336	12 672
As	26,40	52,80	105,6	211,2	422,4	844,8	1690	3379	6758	13 517
H	30,94	61,88	123,7	247,5	495,0	990,0	1980	3960	7920	15 840
C	33,00	66,00	132,0	264,0	528,0	1056	2112	4224	8448	16 896

Diatonische Durtonleiter Bezeichnung	Note	Verhältnis zum Grundton	Verhältnis der benachbarten Töne
Prim	c		
Sekunde	d	$\frac{d}{c} = \frac{9}{8} = 1,125$	$\frac{d}{c} = \frac{9}{8} = 1,125$
		$\frac{e}{c} = \frac{5}{4} = 1,250$	$\frac{e}{d} = \frac{10}{9} = 1,111$
große Terz	e	$\frac{f}{c} = \frac{4}{3} = 1,333$	$\frac{f}{e} = \frac{16}{15} = 1,067$
		$\frac{g}{c} = \frac{3}{2} = 1,500$	$\frac{g}{f} = \frac{9}{8} = 1,125$
Quarte	f	$\frac{a}{c} = \frac{5}{3} = 1,667$	$\frac{a}{g} = \frac{10}{9} = 1,111$
		$\frac{h}{c} = \frac{15}{8} = 1,875$	$\frac{h}{a} = \frac{9}{8} = 1,125$
große Sexte	a	$\frac{c^1}{c} = \frac{2}{1} = 2,000$	$\frac{c^1}{h} = \frac{16}{15} = 1,067$
Oktave	c ¹		

Melodische Molltonleiter Bezeichnung	Note	Verhältnis zum Grundton	Verhältnis der benachbarten Töne
Prim	c		
Sekunde	d	$\frac{d}{c} = \frac{9}{8} = 1,125$	$\frac{d}{c} = \frac{9}{8} = 1,125$
		$\frac{es}{c} = \frac{6}{5} = 1,200$	$\frac{es}{d} = \frac{16}{15} = 1,067$
kleine Terz	es	$\frac{f}{c} = \frac{4}{3} = 1,333$	$\frac{f}{es} = \frac{10}{9} = 1,111$
		$\frac{g}{c} = \frac{3}{2} = 1,500$	$\frac{g}{f} = \frac{9}{8} = 1,125$
Quarte	f	$\frac{as}{c} = \frac{8}{5} = 1,600$	$\frac{as}{g} = \frac{16}{15} = 1,067$
		$\frac{b}{c} = \frac{16}{9} = 1,778$	$\frac{b}{as} = \frac{10}{9} = 1,111$
kleine Sexte	as	$\frac{c^1}{c} = \frac{2}{1} = 2,000$	$\frac{c^1}{b} = \frac{10}{9} = 1,111$
Oktave	c ¹		

Welchen Tonnamen hat der Grundton des Netzbrumms und welchen hat der technische 1000-Hz-Messton?