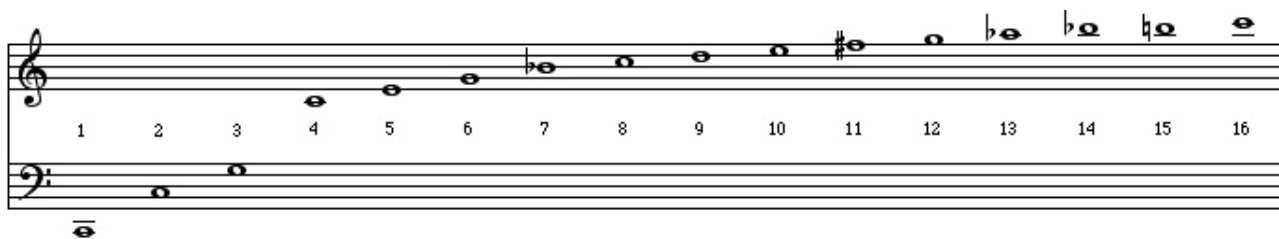


OVERTONER & den rene stemning

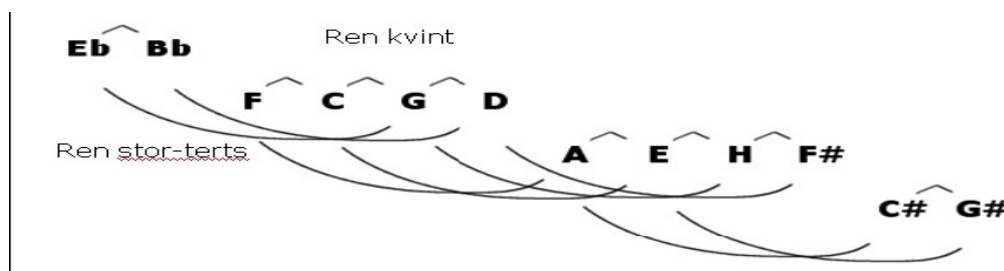
De harmoniske overtoner - partialtonenummer



- i skematisk form:

nr	tone (eks fra C)	interval	frekvens	forholdstal mellem frekvenser			
1	C	prim	1*f				
2	C	oktav	2*f	> 2:1	oktav		
3	G	kvint + oktav	3*f	> 3:2	kvint		
4	C	oktav x2	4*f	> 4:3	kvart		
5	E	stor terts + oktav x2	5*f	> 5:4	stor terts	> 5:3	stor sekst
6	G	kvint + oktav x2	6*f	> 6:5	lille terts		
7	Bb	lille septim + oktav x2	7*f				
8	C	oktav x3	8*f			> 8:5	lille sekst
9	D	stor sekund + oktav x3	9*f	> 9:8	stor sekund		
10	E	stor terts + oktav x3	10*f			> 10:9	stor sekund (!)
11	F#	tritonus + oktav x3	11*f				
12	G	kvint + oktav x3	12*f			> 12:8	kvint
13	Ab	lille sekst + oktav x3	13*f				
14	Bb	lille septim + oktav x3	14*f				
15	H	stor septim + oktav x3	15*f				
16	C	oktav x4	16*f	> 16:15	lille sekund		

Ren stemning: opskriften iflg Gads musikleksikon side 1643:



ren kvint op: $\frac{3}{2}$ - ned: $\frac{2}{3}$; ren storterts op: $\frac{5}{4}$ - ned $\frac{4}{5}$; oktav op $\frac{2}{1}$ - ned $\frac{1}{2}$

frekvensforholdene

Cdur	f	g	a	h	c	d	e	f	g	a	h	c	d	e
kvint-rel	$\frac{2}{3}$		$\frac{5}{3^*}$ $\frac{1}{2}$		1^*f	$\frac{9}{4^*}$ $\frac{1}{2}$		$\frac{2}{3^*}$ 2	$\frac{3}{2}$				$\frac{3}{2^*}$ $\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3^*}$ $\frac{3}{2}$
terts-rel							1^* $\frac{5}{4}$			$\frac{4}{3^*}$ $\frac{5}{4}$	$\frac{3}{2^*}$ $\frac{5}{4}$			
slut			$\frac{5}{6}$		1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}$	2	$\frac{9}{4}$	$\frac{5}{2}$

sekundstørrelse
 $\frac{9}{8}$ $\frac{10}{9}$ $\frac{16}{15}$ $\frac{9}{8}$ $\frac{10}{9}$ $\frac{9}{8}$ $\frac{16}{15}$

den kromatiske skala i ren stemning:

	c	c#	d	eb	e	f	f#	g	g#	a	bb	h	c
	1		9/8		5/4	4/3		3/2		5/3		15/8	2
	1	25/24	9/8	6/5	5/4	4/3	45/32	3/2	25/16	5/3	9/5	15/8	2

f# er defineret som ren kvint over h -> $15/8 * 3/2 * 1/2 = 45/32$

- eller som storterts over d -> $9/8 * 5/4 = 45/32$

C# er defineret som Storterts til A -> $5/3 * 5/4 * 1/2 = 25/24$

G# er defineret som ren kvint over C# -> $25/24 * 3/2 = 75/48 = 25/16$

- eller som storterts over e -> $5/4 * 5/4 = 25/16$

Eb er defineret som storterts under G -> $3/2 * 4/5 = 6/5$

Bb er defineret som storterts under D -> $9/8 * 4/5 * 2 = 72/40 = 9/5$

- eller som en ren kvint over Eb = $6/5 * 3/2 = 18/10 = 9/5$

Med udgangspunkt i de ovenstående forholdstal kan man så regne frekvenserne ud – og til sammenligning er nedenunder anført frekvenserne i den ligesvævende stemning.

Jeg har lavet det med c=249 hz, hvilket er en ældre stemmenorm, for det finder vi i mange af Gerts tal. I nutidens stemning er a=440 hz

c=249

	c	c#	d	eb	e	f	f#	g	g#	a	bb	h	c
frekvens ren	249	259,4	280,1	298,8	311,3	332,0	350,2	373,5	389,1	415,0	448,2	466,9	498,0
frekvens ligesvæv	249	263,8	279,5	296,1	313,7	332,4	352,1	373,1	395,3	418,8	443,7	470,0	498,0