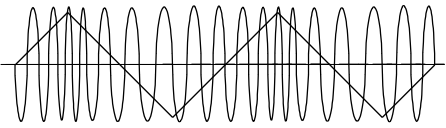


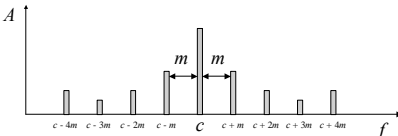
2.2.2. Vibraatto

- taajuusmodulointia (FM, *frequency modulation*)



Modulointitaajuus

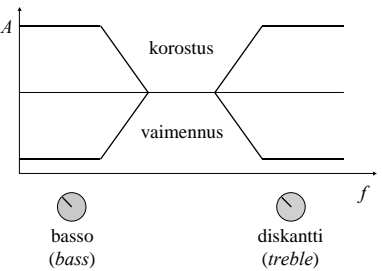
- < 8 Hz vibraatto
- > 20 Hz äänenväriin muutos
- sivukaistat (*sidebands*), c = kantoaallon taajuus, m = modulointitaajuus:



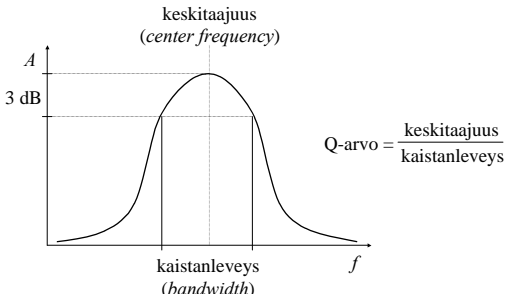
2.2.3. Ekvalisointi eli taajuuskorjaus

- engl. *equalizing, EQ*
- muokkaa taajuusjakaumaa ja siten äänenväriä
- jakaa taajuuskaistan osiin joita voidaan korostaa tai vaimentaa
- *Sound Forge*:
 - ◆ Process > EQ > Graphic...
 - ◆ Process > EQ > Simple...
 - ◆ Process > Smooth/Enhance...

Yksinkertainen taajuuskorjain



Termejä



Q-arvo = $\frac{\text{keskitaajuus}}{\text{kaistanleveys}}$

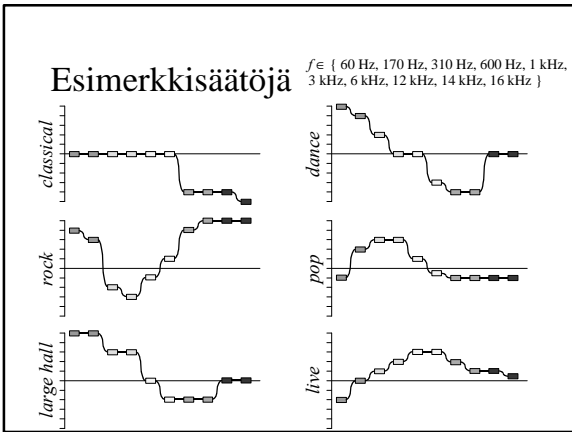
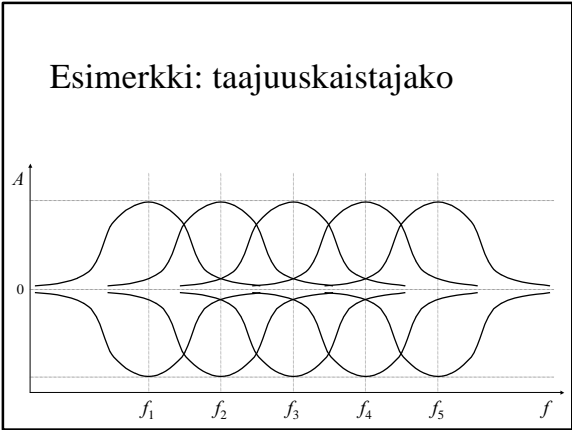
Taajuuskorjaintyyppiä

- graafinen taajuuskorjain (*graphic equalizer*)
- parametrisen taajuuskorjain (*parametric equalizer*)
- puoliparametrisen taajuuskorjain (*semiparametric equalizer, quasiparametric equalizer*)

Graafinen taajuuskorjain

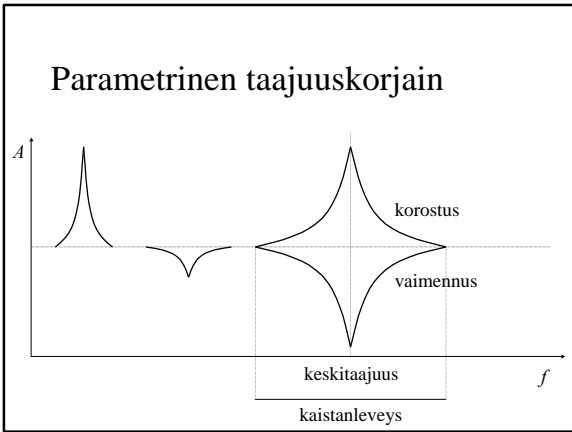
- taajuuskaista jaettu kiinteisiin osiin, joita voidaan korostaa tai vaimentaa
- korjainten tiheys:
 - ◆ oktaavisuodatin (*octave filter*):

$$f_n = 2 \cdot f_{n-1}$$
 - ◆ terssisuodatin (*third octave filter*):
 oktaavin kolmasosa
 - ◆ myös muita jakoja ja eri jakojen yhdistelmiä



Parametrinen taajuuskorjain

- mahdollistaa keskitaajuuden ja kaistanleveyden säädön
- jompikumpi säätö on kiinnitetty → puoliparametrinen taajuuskorjain



Subjektiiivisiä luonnehdintoja

Taajuusalue	Positiivinen korrelaatio	Negatiivinen korrelaatio
20 Hz–200 Hz	bottom, depth	boomy
200 Hz–500 Hz	warmth, dark	muddy
500 Hz–1,5 kHz	definition	honk, nasal
1,5 kHz–4 kHz	articulation, presence	strident
4 kHz–10 kHz	bright, higher range of presence	screechy, thin
10 kHz–20 kHz	sheen, transparency	thin