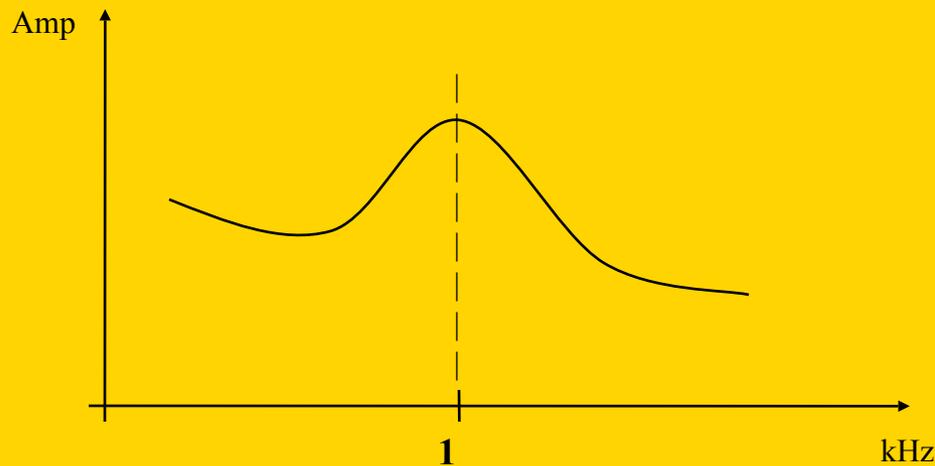


Formantsynthese

Formant:

- Begriff 1929 von Erich Schumann (1898-1985) eingeführt.

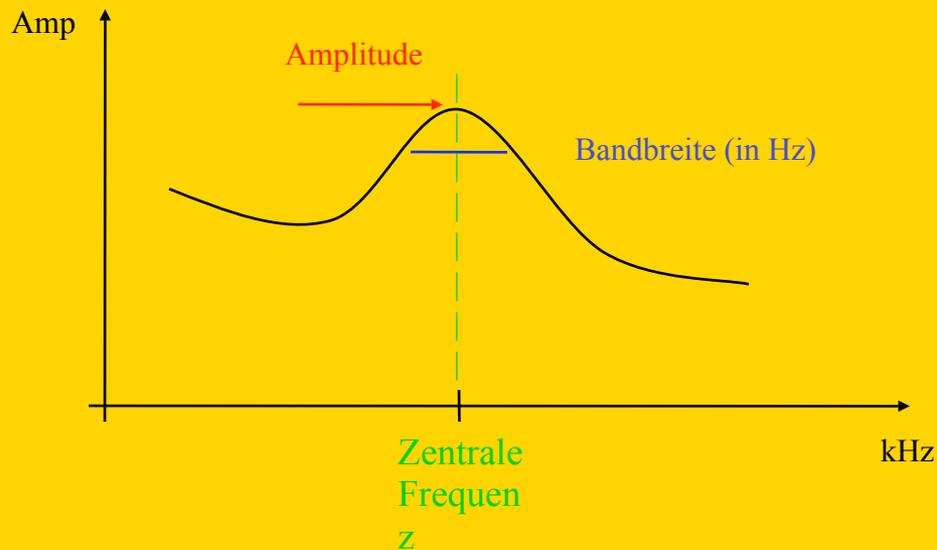
Formant ist ein Bereich im Spektrum, der mehr Energie aufweist, als seine benachbarten Frequenzbereiche.



Bsp: Formant bei 1 kHz

Parameter:

- Zentrale Frequenz
- Amplitude (zentr. Fq.)
- Bandbreite, bei -6dB gegenüber der zentralen Frequenz

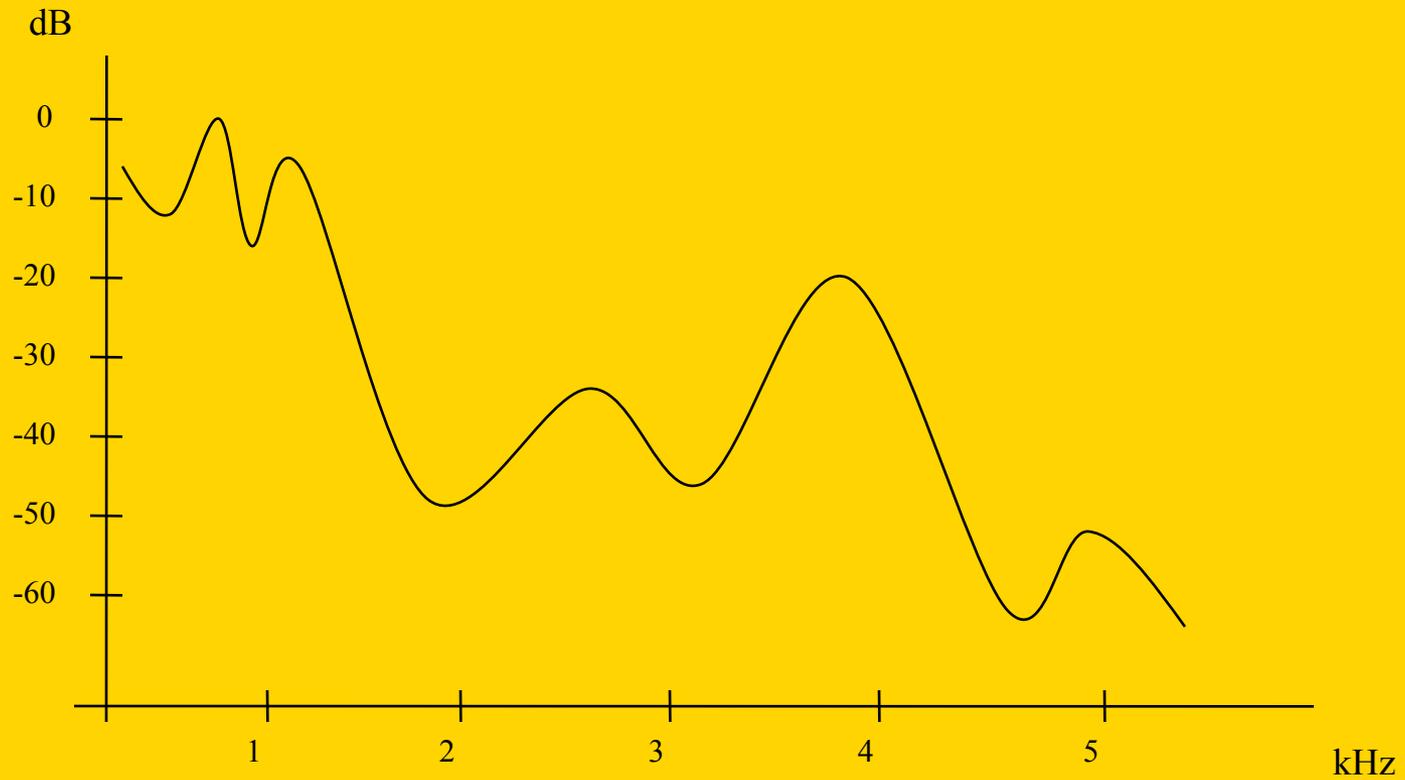


Durch die Formanten lassen sich sowohl menschliche Stimmen als auch Musikinstrumente voneinander unterscheiden.

 „spektrale Unterschrift“

Lage der Formanten bleibt gleich, unabhängig von der Grundfrequenz.

Sopran / Vokal „a“



	f1	f2	f3	f4	f5
freq (Hz)	800	1150	2900	3900	4950
amp (dB)	0	-6	-32	-20	-50
bw (Hz)	80	90	120	130	140

Beispiel:

Sopran ‚a‘ auf Sopran ‚u‘ mit Bandpassfiltern in C-Sound:

rauschformant.org

„CHANT“:

Entwickelt am IRCAM für die Analyse resonanter Modelle. (*G. Bennett & X. Rodet, 1975*)



Formantsynthese mit FOF-Generatoren.

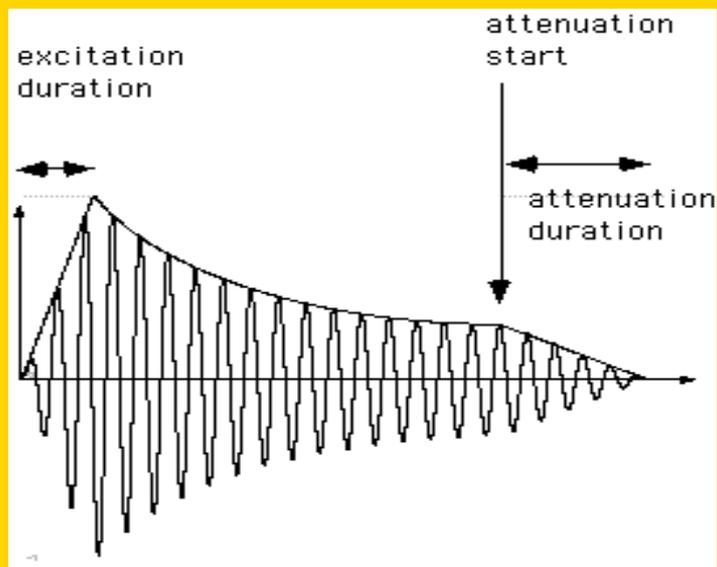
FOF = *forme d'onde formantique*

FOF-Generatoren:

FOF-Generatoren erzeugen Grains nach jeder Periode einer Sinusschwingung.

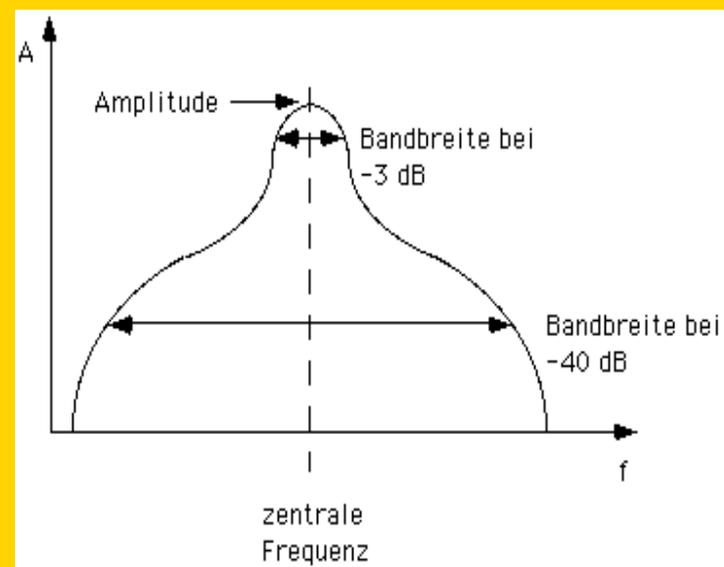
Multiplikation von Grains mit Amplitudenhüllkurve.
à Convolution der Spektren

Zeitbereich:



à

Frequenzbereich:



Hüllkurve steuert Sinusschwingung durch Attack, sofortiges exponentielles Ausschwingen und lineares Ausschwingen (decay)

Formant im Frequenzbereich.
Attack der Hüllkurve führt zu neuem Parameter:
Bandbreite bei -40dB . (Je länger attack, desto schmaler die Bb.)
Decay steuert Bandbreite bei -6dB .

FOF in C-Sound:

ar **fof** *xamp, xfund, xform, koct, kband, kris, kdur, kdec, iolaps, ifna, ifnb, itotdur[, iphs][, ifmode] [, iskip]*

<i>xamp</i>	à Amplitude
<i>xfund</i>	à Grundfrequenz
<i>xform</i>	à Formantfrequenz
<i>koct</i>	à Oktavindex, (0=normal)
<i>kband</i>	à Formant-Bandbreite bei -6dB
<i>kris</i>	à attack des FOF-Grains (Bandbreite bei -40dB) ; <i>3 ms</i>
<i>kdur</i>	à dauer des FOF-Grains ; <i>20 ms</i>
<i>kdec</i>	à decay des FOF-Grains ; <i>7 ms</i>
<i>iolaps</i>	à maximale Anzahl überlappender FOF-Grains
<i>ifna</i>	à Sinus-Table (Gen 10)
<i>ifnb</i>	à Einschwing- und Ausschwingform von attack und decay (Gen 07 = linear ; Gen 19 = S-förmig)
<i>itotdur</i>	à Dauer (p3)

Fof.orc

Jean Piché: „*Incantation*“