

## Obertonmusik - Formantinstrumente

### Das Oberton-Phänomen

Begriff	Definiton	Eigenschaft
Teiltöne	Töne, die durch ganzzahlige Teilung einer Saite entstehen (Pythagoras!).	Die Intervallfolge ist die der Obertonreihe. Es handelt sich aber nicht um Obertöne.
Naturtöne	Töne, die durch Überblasen von Luftinstrumenten entstehen.	Die überblasenen Töne sind Teiltöne der Luftsäule.
Flageolettöne	Töne, die durch lockeres Berühren einer Saite an bestimmten Stellen (Knotenpunkten) entstehen.	Bei Flageolettönen schwingt die <i>ganze</i> Saite in 1, 2, 3, ... Teilen.
Allgemein: Obertöne [kein fester Sprachgebrauch]	Töne nach dem Satz von Fourier 1: „Eine (quasi-) periodische Schwingung ist aus Sinusschwingungen zusammengesetzt“.	Die Obertöne sind meistens nicht hörbar, ihre Existenz kann aber nachgewiesen werden (= Fourieranalyse).
Speziell: „Harmonische“ Obertöne	Töne nach dem Satz von Fourier 2: Obertöne, deren Frequenzverhältnisse ganzzahlig sind (1:2:3:4...).	Die Obertöne 1 bis 10 bilden die Grundlage der tonalen Harmonielehre. Entferntere Obertöne werden ignoriert.
(Additive) Fouriersynthese	Zusammensetzung einer periodischen Schwingung aus lauter harmonischen Sinusschwingungen.	In der Praxis nur elektronisch möglich, da die „Phasenlage“ der Obertöne sonst nicht stimmt.
„Subtraktive Fouriersynthese“	Analogie-Bezeichnung für eine technische Fourieranalyse, meist FFT.	Als Analyse-Ergebnis hört man die Obertonreihe.

#### Kultureller Hintergrund des Obertongesangs in Innerasien:

- Obertongesang als musikalisch-künstlerische **Aneignung von „Natur“**, der Obertongesang macht die "Natur des Tones" hörbar;
- besondere Atmungstechniken (**Hyperventilation**) können zu Bewusstseinsveränderung (Trance) führen;
- **Schamanismus** in Tuva und Mongolei: zur „reinen“ Trommel-Rassel-Musik mit Gesangsrezitationen kommen auch musikalische Folklore-Elemente mit Obertongesang;
- seit 1989 ist Schamanismus offiziell in Tuva erlaubt, wird als eine Art „Volkskultur“ erforscht, hat ein eigenes „Kulturinstitut“ und geht künstlerisch in den Westen „auf Reisen“.

#### Obertongesang und Obertonmusik in Deutschland:

- Michael Vetter (1943-2013) transformiert den asiatischen Obertongesang und gründet eine deutsche "Obertonschule" beruhend auf dem "Vokaldreieck" (als Tonträger 1987 erschienen); seither unterscheidet man Kehlkopfesang (Tuva, Mongolei) und Obertongesang;
- Wichtigste Vetter-Schüler sind Wolfgang Saus (<https://www.oberton.org/obertongesang/was-ist-obertongesang/>) und Reinhard Schimmelpfeng (1952-2017, "Schimmelpfengs Obertonschule" 2010 <https://www.youtube.com/playlist?list=PLOrbiNMeluhWPcb3TfVFPGqUp9wyEWfw->).
- "Obertonmusik" umfasst auch Instrumentalmusik mit Formantinstrumenten. Hauptvertreter Reinhard Schimmelpfeng und Christian Bollmann (mit dem "Düsseldorfer Obertonchor").

#### Was sind "Formanten"?

Der Frequenzbereich, der im Obertonspektrum eines Vokals besonders stark ausgeprägt ist, heißt "Vokal-Formant". Jeder Vokal ist charakterisiert durch "seinen" Formanten. Auch Musikinstrumente können charakteristische Formantbereiche haben, die in der Regel für den "Vokalcharakter" verantwortlich sind.

**Formantinstrumente** (erzeugen nur eine Tonhöhe und spielen ausschließlich mit Klangfarben):

Digeridoo	Beispiele Brolga (Vogel), Dingo (Hund), Känguruh, Kooaburu (Vogel)	
1. Tampura (Indien)	Reihenfolge der Hörbeispiele:	Lösung:
2. Maultrommel-Bambus (Asien)		
3. Maultrommel-Metall (Europa)		
4. Musikbogen (Afrika)		
5. Berimbau (Brasilien)		

### Die ersten 32 Obertöne mit näherungsweise Notation:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32

Einige Gesetzmäßigkeiten der Obertonreihe:

Wie viele Töne pro Oktave?

Nach welcher Regel werden die Intervalle immer kleiner?

Welche Töne sind "rein" im Sinne der Harmonielehre (Dreiklang = 3:4:5)?

### Analyse der Obertongesangs-Komposition "Laudes":

Die Unterstimme ist der gesungene Grundton, die Oberstimme der zusätzliche Oberton (beachte die kleine 8: Notation ist eine Oktave tiefer). Bestimme jeweils die "Ordnungszahl" des Obertons!

(Zum Beispiel bei den drei ersten Tönen 8-10-11.)

**Formant-Tabelle** - rechts die Obertöne, die über einem Grundton d (150 Hz) gesungen werden können. Welche Obertöne werden bei einem Grundton a (220 Hz) pro Vokal gesungen?

Vokal	Formant in Hz	Formant als Tonh.	Möglicher Oberton Nr. über d (150 Hz)
u	280-400	cis'-g'	2 (300 Hz)
o	400-600	g'-d''	3 (450 Hz) - 4 (600 Hz)
ō	600-900	d''-a''	4 (600 Hz) - 6 (900 Hz)
a	900-1150	a''-d <sup>3</sup>	6 (900 Hz) - 7 (1050 Hz)
ö	1150-1500	d <sup>3</sup> -fis <sup>3</sup>	8 (1200 Hz) - 10 (1500 Hz)
ü	1500-1800	fis <sup>3</sup> -a <sup>3</sup>	10 (1500 Hz) - 12 (1800 Hz)
ä	1800-2100	a <sup>3</sup> -c <sup>4</sup>	12 (1800 Hz) - 14 (2100 Hz)
e	2100-2400	c <sup>4</sup> -es <sup>4</sup>	14 (2100 Hz) - 14 (2400 Hz)
i	2400-3000	es <sup>4</sup> -fis <sup>4</sup>	14 (2400 Hz) - 20 (3000 Hz)