

Obertongesang als erfahrungsorientierter Musik- und Akustikunterricht

Akustik spielt im Physikunterricht eine eher untergeordnete Rolle. Selten werden interdisziplinäre Brücken zum Musikunterricht geschlagen. Der moderne Musikunterricht hingegen ist voll „impliziter Akustik“: beim Experimentieren mit Klangerzeugern in der Grundschule, beim Umgang mit mp3, i-Pad und Laptop in der Mittelstufe, beim „Kampf“ mit den Instrumenten, Verstärkern und Mischpulten des Rock-Instrumentariums und natürlich bei der Instrumentenkunde oder der Behandlung von avantgardistischer Musik zwischen Stockhausen und Ligeti oder dem Techno eines Westbam in der Oberstufe. Wir zeigen in diesem erfahrungsorientierten Ansatz am Beispiel des Obertongesanges die Möglichkeiten der Entwicklung von einer „impliziten“ zu einer „expliziten“ Akustik.

Obertongesang ist musikalisch erfahrene Akustik, die hörbare Entfaltung dessen, was Pythagoras erahnt, Fourier theoretisch gefunden und Helmholtz zum Grundgesetz der Harmonie in der Musik erklärt hat: In jedem musikalischen Ton ist die Obertonreihe enthalten und diese Reihe spiegelt die mathematische Grundstruktur von Musik wider... Konkret, ein Mensch singt zweistimmig, indem er einem Grundton eine zweite Stimme von sinusförmigen Obertönen entlockt.

Obertongesang bietet die Chance, in fast allen Altersgruppen erfahrungsorientiert „explizite Akustik“ zu unterrichten. Hier lässt sich die kognitive Durchdringung dessen, was man als Singender gleichsam intuitiv und wie selbstverständlich tut, mit einem bewussten In-Sich-Hineinhorchen und neuen musikalischen Erfahrungen verbinden. Denn die Basis und der Ausgangspunkt praktizierten Obertonsingens ist ein Hören auf das, was die eigene Stimme, die ja jeder gut zu kennen glaubt, beim Singen produzieren kann.

Die Grundzüge des Obertongesanges

Ein erstes Beispiel: Eine Vorübung des „richtigen“ Obertongesanges ist das entspannte Singen von Vokalreihen. Man kann den Schüler/innen die Aufgabe stellen, ein U zu singen und zu versuchen, ohne abzusetzen zu einem I zu gelangen. Die Schüler/innen werden dabei zwei Entdeckungen machen: Zum einen werden sie bemerken, dass sich zwangsweise und wie von selbst zwischen U und I andere Vokale „einschieben“, dass jeder Weg von U nach I über andere Vokale führt. Zum anderen werden sie bemerken, dass es mehrere Möglichkeiten gibt vom U zum I zu gelangen, neben dem Weg U-O-A-E-I noch einen, den man grob mit U-Ü-I, oder einen, den man mit U-O-Ö-I beschreiben könnte (siehe **Arbeitsblatt 1: Vokaldreieck**).

Schimmelpfengs *Fünf Grundprinzipien des Obertongesangs*:

1. Wir nehmen Vokale als Klangbausteine. Vokale sind die Träger von Klangfarbe.
2. Diese Vokale lassen wir ineinander verschmelzen.
3. Dabei kommt es uns auf Langsamkeit an, dass die Vokale langsam ineinander verschmelzen, Zeit haben sich zu verändern.
4. Es kommt auf feinste Veränderungen des Klanges an.
5. Uns interessiert weniger, dass wir auf einem Vokal landen, sondern wir hören vielmehr da hinein, was auf dem Weg zwischen den Vokalen geschieht.

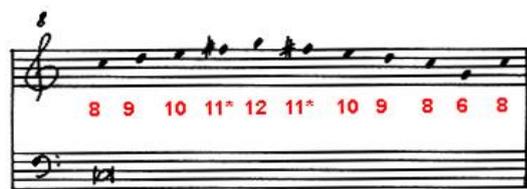
Von dieser ersten Selbstbeobachtung ausgehend kann man nun im Unterricht nach einem Reißverschlussverfahren in eine *musikalische* und in eine *akustische* Richtung weiter arbeiten:

Die *musikalische* Richtung ist die des Obertongesanges selbst. Geeignete Übungen im Klassenchor, in Partnerarbeit und im Sologesang widmen sich jenen Vokalübergängen, die als technischer Schlüssel zum Obertongesang dienen. Ziel aller Übungen ist es, einerseits das Gehör für die Obertonhaltigkeit der Vokale zu schulen und gleichzeitig den Stimmapparat derart zu trainieren, dass sich aus dem Vokal ein zunehmend klarer sinusförmiger Oberton herausschält. Im Klassenchor kann sich auf diese Weise bei der einfachen Vorgabe, dass alle Schüler versuchen sollen, kontinuierlich O-A nach den Angaben der ersten Übung (siehe Kasten) zu singen, nach einiger Übungszeit ein faszinierendes Lichtermeer von sinusförmigen Obertongirlanden ergeben (**Hörbeispiel 1: Playback zu den Obertonübungen, Video 1: Demo A-O; Video 2: Demo Ö-I**).

Die erste Übung A-O: Wir lassen das „o“ wie bei „Brot“ über ein „o“ wie bei Wort in ein französisches „o“ wie bei „fond“ übergehen, bevor es von einem französischen „fin“ abgeholt und am Ende dann ein „a“ wie bei „Nase“ geworden ist.



Die zweite Übung Ö-I: Wir singen ein „ö“, bei dem die Zungenränder die oberen Backenzähne berühren. Durch feine Bewegungen der Zunge nach vorn und nach hinten können wir den Klang bis zu einem „i“ bringen. Die Lippen sollen sich dabei möglichst wenig verändern und die Zungenränder immer Kontakt mit den Zähnen haben.



Kasten: Die beiden ersten Grundübungen von *Schimmelpfengs Obertonschule* mit Notenbild der Obertöne, auf die die Übungen abzielen¹.

Die akustische Weiterarbeit

Damit sind wir schon bei der zweiten *akustischen* Richtung, in der man ausgehend von den ersten Selbstbeobachtungen mit dem Vokalisieren weiterarbeiten kann. Die Ausgangsfrage für die akustische Weiterarbeit werden die Schüler/innen im Anschluss an die oben beschriebene erste Übung selbst stellen: Warum kann ich vom U nicht „direkt“ zum I gelangen, warum ergibt sich auf dem Weg vom U zum I ein O, E oder ein Ü oder ein O und Ö? Und im Anschluss an die ersten musikalischen Übungen oder das Anhören von Tonbeispielen eines professionellen Obertongesanges wird eine zweite Frage lauten: Wie und warum wird aus einem Vokal, also einer Klangfarbe, plötzlich ein einzelner flötenartiger Ton mit genau bestimmbarer Tonhöhe?

Die Antwort auf die *erste Frage* kann teilweise von den Schüler/innen durch genaue Selbstbeobachtung beantwortet werden. Denn offensichtlich gehört zu jedem Vokal bei gleichbleibender Tonhöhe eine charakteristische Haltung des Mund-Rachenraumes, die durch die Stellung von Zunge, Gaumen, Lippen, Zähnen etc. gegeben ist. Wenn man nun von einem Vokal zum anderen wechselt, ohne den Luftstrom abzusetzen, dann muss man die Stellungen der einzelnen Bestandteile des Mund-Rachenraumes kontinuierlich ändern. Die Stellung für U kann in die von I nur überführt werden, wenn dazwischen Stellungen anderer Vokale eingenommen werden. **Arbeitsblatt 1: Vokaldreieck.**

Chorübung 1

Zwei Gruppen. Die eine singt die Vokalfolge „u-o-a-e-i-e-a“ und die andere „i-e-a-o-u-o-a“. Alles so langsam wie möglich. Man trifft sich auf dem „a“. – Mehre Durchgänge: (1) alle auf derselben Tonhöhe, (2) auf vorher festgelegten Tonhöhen eines Dreiklanges und (3) jede/r möglichst auf einer anderen Tonhöhe.

Man kann dasselbe auch in Dreiergruppen durchführen, wobei zwei Schüler/innen singen und eine dritte Schülerin bzw. ein dritter Schüler zwischen den beiden Singenden sitzt und zuhört.

Chorübung 2 (Arbeitsblatt 2: Obertonchor)

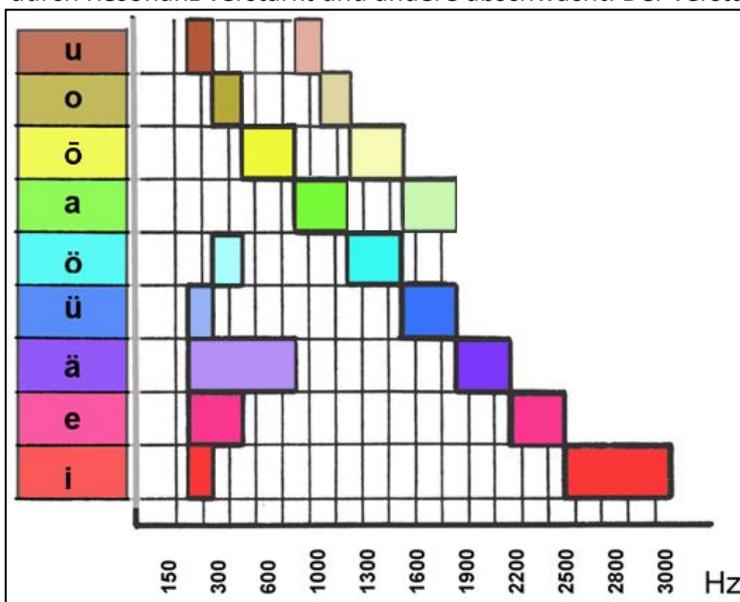
- Die Tonhöhen sind variabel.
- Die Schlangenlinie bedeutet, dass man in einem "Klangglissando" langsam von einem zum anderen Vokal wandert.
- Gesungen wird aus dem Zwerchfell
- Es können mehrere Stimmen wie in einem Kanon hintereinander einsetzen.



Hörbeispiel 2: Beispiel eines Obertonchores.

Obertonsingen als musikalisch umgesetzte Fourieranalyse

Diese physiologische Selbstbeobachtung hat einen physikalischen Hintergrund, der den ersten Schritt bei der Beantwortung der *zweiten Frage* darstellt. Die Stimmbänder erzeugen einen sehr obertonhaltigen Klang und der Mund-Rachenraum wirkt wie ein Filter, der gewisse Obertonbereiche durch Resonanz verstärkt und andere abschwächt. Der verstärkte Obertonbereich heißt Formant.



Jeder Vokal hat einen eindeutig bestimmten Formantbereich. Der Mund-Rachenraum ist ein Formantfilter. Er ist übrigens auch für den spezifischen Klang einer Maultrommel zuständig (**Video 3: Maultrommel**). Andere Formantfilter sind der Dämpfer einer Trompete oder das Wah-Wah-Pedal (wobei der Klang U-O-A zur englischen Bezeichnung „Wah“ geführt hat). Den Schülern dürften elektronische Formantfilter von Synthesizern sein, die jede Technoparty zum Erlebnis werden lassen (**Video 4: Wah-Wah imTechno**).

Abbildung: die Formantbereiche der Vokale der deutschen Sprache

Die Beantwortung der *zweiten Frage*, wie sich beim Obertongsingen aus dem Vokalklang (also einer Art „Formantsingen“) ein sinusförmiger Oberton herauschälen kann, führt zum Phänomen der Fourieranalyse. Der Übergang vom Formant- zum Obertongsingen geschieht dadurch, dass der Mund-

Rachenraum von einem Filtersystem, das einen Obertonbereich verstärkt, umschlägt in einen (Fourier-)Filter, der nur einen einzigen Oberton durchlässt, indem das Filtersystem in eine Art Eigenschwingung gerät. Eine solche Eigenschwingung ist den Meisten bekannt als die pfeifende Rückkopplung zwischen Mikrofon und Lautsprecher einer PR-Anlage. Beim Obertongesang geschieht diese Rückkopplung kontrolliert und ohne externe Energiezufuhr (aus der Steckdose) wie bei der Mikrofon-Rückkopplung. Daher ergibt sich kein unangenehmes Pfeifen, sondern ein leiser, aber deutlicher Sinuston.

Die Obertonübungen sind ein musikalisches Spiel mit diesem Übergang von Formant- zum Fourierfilter, von der Vokalerzeugung zur (echten) Fourieranalyse. Letztere besagt ja, dass jeder Ton in Obertöne zerlegbar ist und umgekehrt sich aus einer Reihe von sinusförmigen Obertönen zusammensetzen lässt. Obertongesang ist somit praktizierte und musikalisch umgesetzte Fourieranalyse. Die Obertonübungen sind gehörte, erlebte und gestaltete musikalische Akustik.

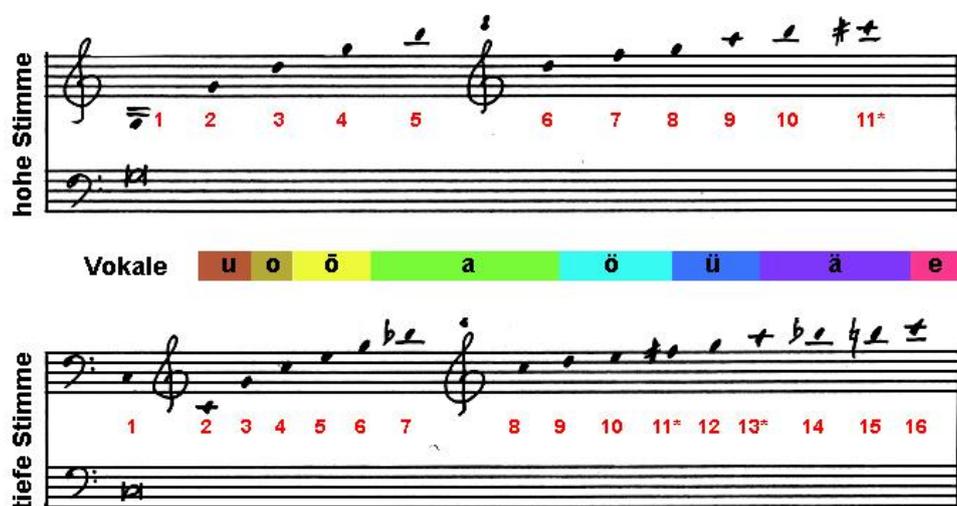


Abbildung: Je nach Lage des Grundtons werden in jedem Vokalbereich andere Obertöne erzeugt.

Fourieranalysen sind Musikern durchaus geläufig, man denke an das Überblasen von Luftinstrumenten („Naturtöne“), an das Flageolett der Saiteninstrumente oder einfach an die pythagoreischen Experimenten der ganzzahligen Teilung einer Saite (**Video 5: Monochord, Video 6: Fourieranalyse**). Weniger bekannt vielleicht ist, dass auch die farbenfrohen Animationen eines Windows Media-Players die grafische Darstellung der Ergebnisse einer Fourieranalyse sind: Die Einstellung *Streifen und Wellen/Streifen* oder *Meeresrauschen* ist nichts anderes als die Frequenz-Amplitudendarstellung eines Spektrums.

Analyse der Obertonreihe im Notenbild

In unserem erfahrungsbezogenen Lehrgang durch die Welt des Obertongesangs darf die „notengetreue“ Analyse des Obertongesanges nicht fehlen. Irgendwann werden die Schüler/innen bei ihren eigenen Experimenten oder beim genauen Hinhören auf professionellen Obertongesang bemerken, dass man ausgehend von einem konstanten Grundton nicht einfach jede Tonhöhe als Oberton erzielen kann, sondern nur eine ganz bestimmte Auswahl. Hier ist nun Gelegenheit, die Struktur der Obertonreihe zu besprechen (**Hörbeispiel 3: Obertonreihe**). Das Interessante ist im Falle des Obertongesanges, dass einige der gesungenen und gehörten Obertöne „nicht harmonisch“ klingen, d.h. nicht in das uns geläufige Tonsystem passen. So klingt der 7. Oberton etwas tiefer als die (diatonisch) kleine Septime, der 11. und 13. Oberton entspricht keinem Ton der diatonischen Skala mehr, und so weiter.



Abbildung: Versuch, die Struktur der Obertonreihe bis zum 32. Glied in einem Notenbild darzustellen.

Hör- und Analyseaufgabe: **Arbeitsblatt 3** zeigt das Notenbild der Komposition "Laudes" von Reinhard Schimmelpfeng, die als **Hörbeispiel 4** zu hören ist. Das Notenbild zeigt im unteren System den gesungenen Grundton und im oberen den dazu erzeugten Oberton. In der 4. Zeile sind die einschlägigen Obertonnummern angegeben. Die Aufgabe besteht nun darin, die Nummern der nicht gekennzeichneten Obertöne zu ermitteln. (Lösung als **Laudes.pdf**)

Zum Abschluss muss man fragen, was eigentlich „harmonisch“ ist. Denn weder können ganzzahlige Verhältnisse, noch die Obertonreihe, noch die Fourieranalyse als Legitimation der bescheidenen Auswahl von sieben oder 12 Tonsufen des uns geläufigen diatonischen oder chromatischen Tonsystems erhalten. Obertonmusik wirkt auf alle Menschen äußerst „harmonisch“, und doch führt sie uns in eine Welt der Harmonie, die nicht mehr ganz im altgewohnten diatonischen oder chromatischen System aufgeht (**Hörbeispiel 5: MIDI-Planetarium, Video 7: Jazz meets Overtoneⁱⁱ**).

Hinweise

Reinhard Schimmelpfeng und Wolfgang Martin Stroh: *Schimmelpfengs Obertonschule. Eine multimediale Lernumgebung*. DVD für Windows. 2. Auflage 2012.

Info zur DVD mit Bestell-Link unter www.musik-for.uni-oldenburg.de/obertonschule.

Als Einstieg in Welt der Obertonmusik sei die Homepage von Reinhard Schimmelpfeng www.obertonmusik.com empfohlen. Hier finden sich Hinweise auf seine Kurse, Workshops, Projekte, Tonbeispiele seiner CDs u.a.m. Es können auch Kurse für Schüler bzw. Schulbesuche mit ihm angefragt und gebucht werden.

Materialien

wav

Hörbeispiel 1 Playback zu allen Obertonübungen

Hörbeispiel 2 Beispiel eines Obertonchores

Hörbeispiel 3 Die Obertonreihe

Hörbeispiel 4 *Laudes* von und mit Reinhard Schimmelpfeng

Hörbeispiel 5 *MIDI-Planetarium* für Computer und Obertoninstrumente

avi

Video 1 Demo Obertonübung A-O

Video 2 Demo Obertonübung Ö-I

Video 3 Maultrommel

Video 4 Wah-Wah im Techno (Groovebox)

Video 5 Monochord

Video 6 Fourieranalyse

Video 7 *Jazz meets Overtone*

pdf/doc

Arbeitsblatt 1 Das Vokaldreieck

Arbeitsblatt 2 Obertonchor

Arbeitsblatt 3 Analyseübung *Laudes*

Laudes Lösung der Analyseübung

Alle Rechte bei den Autoren, © <http://www.iii-twickenstudio.de>

ⁱ Siehe auch das Video von Reinhard Schimmelpfeng <http://www.youtube.com/watch?v=VrTyH92U4Hk>

ⁱⁱ Video 7 auch unter http://www.myvideo.de/watch/4620121/Jazz_meets_Overtone