

Was ist der „Frequency Code“ und wie werden Laute in den Sprachen der Welt durch hohe Frequenzen beeinflusst?

Überblick

- Ohala weist daraufhin, dass die folgenden scheinbar ungleichen Phänomene eine gemeinsame Beziehung haben:
 - (a) sprachübergreifende Ähnlichkeiten der Intonation für Statements gegenüber Fragen
 - (b) Kulturübergreifende Ähnlichkeiten des Stimmausdrucks durch die Intonation der Einstellung und des Affekts
 - (c) sprachübergreifende Schemata von Tönen, Vokalen und Konsonanten im „sound symbolic“-Vokabular
 - (c) Artübergreifender Gebrauch von F_0 in drohender oder nicht drohender Vokalausprache
 - (e) kulturell- und artübergreifender Gebrauch gewisser Gesichtsausdrücke
 - (f) das Auftreten des Sexualdimorphismus in der Stimmanatomie der Menschen und Nichtmenschen
- Ohala argumentiert, dass alles daraus Entstandene auf den angeborenen spezifischen „frequency code“ zurückzuführen ist

Thread 1: Universelle Tendenzen für Grundfrequenz und die Satzart

- Die 1. Hypothese ist die allgemeine Tendenz bei Sprachen eine hohe und/oder ansteigende F_0 zu verwenden, um Fragen – speziell Ja/Nein - Fragen zu kennzeichnen
- Eine niedrige und/oder abfallende (sinkende) F_0 , um Aussagen zu kennzeichnen

Thread 2: Der „beeinflussende Gebrauch von F_0 “

- Anekdoten und experimentelle Beweise stimmen im allgemeinen dahin überein, dass es eine kulturellübergreifende ähnliche Verwendung von F_0 gibt, besonders bei Zeichen, Intentionen oder Emotionen
- Obwohl dieser Beweis nicht so umfassend ist, wie die Verwendung von F_0 , um Satztypen zu kennzeichnen reicht es dennoch aus, dass gesellschaftliche Werte wie Ehrerbietung, Höflichkeit, Aufgabe, Fehlen von Vertrauen bezeichnend für eine hohe und/oder ansteigende F_0 sind, während Behauptung, Autorität, Aggression, Vertrauen, Bedrohung die geringe und/oder sinkende F_0 transportieren
- Apple et. al. haben herausgefunden, dass eine höhere F_0 bei einem Sprecher weniger wahr, weniger bestimmt und weniger „stark“ und nervöser wirkt
- Scherer et. al. fanden heraus, dass eine höhere maximale F_0 der Stimme mit einem größeren Vertrauen dem Sprecher gegenüber verbunden wird

→ Dieser Unterschied lässt sich durch die unterschiedlichen experimentellen Verfahren und Mess-Verfahren erklären

- Ohalas Studie:
Kurze Muster ($\leq 4s$) der Spontansprache, die von 2 männlichen und 2 weiblichen Erwachsenen Sprechern des amerikanischen Englisch produziert wurden, wurden digital bearbeitet, um alle spektralen Details zu entfernen, um die originale Amplitude und F_0 wieder herzustellen
 - Geschlecht der Sprecher und der tatsächliche linguistische Gehalt der Sätze wurden vollständig maskiert
 - Diese Muster von „stripped speech“ (gestreifte Sprache) wurden amerikanischen Englischsprechenden Zuhörern in Paaren dargeboten
 - Es sollten beurteilt werden, welche Stimme jedes einzelnen Paares dominanter oder nach mehr Selbstvertrauen klingt
- Die Ergebnisse haben gezeigt, dass eine geringe F_0 eine Stimme dominanter klingen lässt
- Dieses stimmt mit den Ergebnissen von Apple et. al. Überein

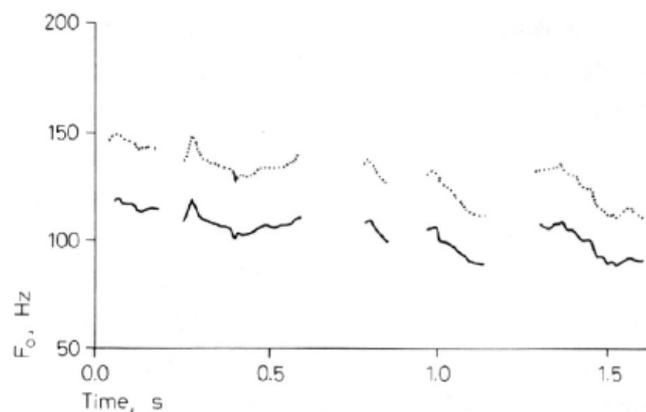


Fig. 1. The F_0 contours of two samples of 'stripped speech' (see text) presented as a pair to listeners to determine the one which sounded 'more dominant, more self-confident'. The contour depicted as a dotted line was identical to that depicted by the solid line except that it was upshifted in frequency by a factor of 1.25. The latter was judged 'more dominant' in 92% of the judgements.

- Ein steiler Abfall von F_0 ist das stärkste Merkmal, um eine Stimme dominant erscheinen zu lassen

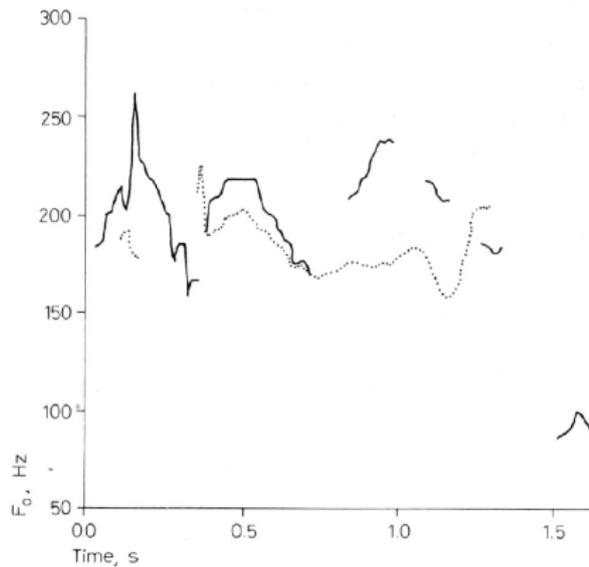


Fig. 2. The F_0 contours of two samples of 'stripped speech' (see text) presented as a pair to listeners to determine the one which sounded 'more dominant, more self-confident'. The contour depicted by the solid line was judged 'more dominant' than that depicted by the dotted line in 92% of the judgements.

- Dieses Ergebnis ist mit dem von Scherer et. al. vergleichbar

Thread 3: Ton in der Klangsymbolik

- Besonders der hohe Ton neigt dazu mit Wörtern die bezeichnend oder bedeutend sind als SMALL etc. assoziiert zu werden
- Während ein richtiger Ton mit der Vorstellung LARGE etc. assoziiert wird

Table I. Examples of the 'sound symbolic' use of tone

Language	'Small' and high tone	'Large' and low tone
Ewe	[kítsíkítsí] 'small'	[gbàgbàgbà]
Yoruba	[bíri] 'be small'	[biri] 'be large'
Cantonese	[to 21] 'terrace, stage'	[to 215] 'table'

Thread 4: Fo in nichtmenschlicher Vokalaussprache

- Morton dokumentiert Klänge, die von einem überzeugten Angreifer gemacht werden, sind bezeichnend rau und haben eine geringe F_0
 - Unterwürfige oder nicht-drohende individuelle Ausrufe sind bezeichnend laut und haben eine hohe F_0
 - Beispiel hierfür sind Hunde, die drohend knurren und unterwürfig jammern oder jaulen
- Tiere im Wettkampf um bestimmte Mittel versuchen ihre Gegner einzuschüchtern, bei

anderen Dingen, versuchen sie groß und zu allem bereit zu scheinen

- Um den Eindruck zu erwecken, groß und gefährlich zu sein, produziert ein Antagonist eine Vokalausprache möglichst rau und mit möglichst niedriger F_0
 - Auf der anderen Seite, wenn man klein und nicht bedrohlich wirken möchte, ist die Vokalausprache der Stimme entsprechend samtig und mit hoher F_0
- Die Verwendung von geringer bzw. niedriger F_0 vermittelt Aggression, Dominanz, Durchsetzungsvermögen etc.
- Hohe F_0 transportiert gesellschaftliche Unterordnung, Höflichkeit, etc.
- Es gibt also eindeutig Parallelen zur Funktion von F_0 in der menschlichen Aussprache

Thread 5: Gesichtsausdrücke

- seit Darwin ist bekannt, dass Menschen und Nichtmenschen gewisse Ähnlichkeiten in ihren Gesichtsausdrücken haben
- In ethnologischen Umfragen und in experimentellen Arbeiten Darwins wurden Ziele nachgewiesen
- Das Lächeln oder Mundwinkelzucken wird kulturübergreifend verwendet, um Einstellungen oder Emotionen verschiedener Charaktere auszudrücken
- Das Gegenteil vom Lächeln bzw. Lachen hat keinen Namen und wird von Ohala als „o-face“ bezeichnet; Es wird benutzt, um Aggression und Missbilligung zu erklären

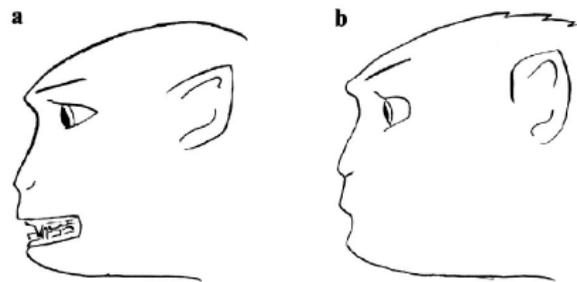


Fig. 3. Two facial expressions of monkeys. **a** Expression of submission. **b** Expression of aggression [redrawn from *van Hooff*, 1962].

- Diese Resonanzverschiebung kann mit Hilfe von Plastikmodellen mit und ohne simulierte Mundwinkeltraktion gezeigt werden
- Menschen und einige Primate machen oft ein geräuschloses Lachen und mit geschlossenem Mund

Thread 6: Konsonanten und Vokale in der Lautsymbolik

- Es gibt umfassende Dokumentationen über eine sprachübergreifende Ähnlichkeit in der Verwendung gewisser Konsonanten und Vokale
- nicht alle Sprachen haben Töne, aber alle Sprachen haben Konsonanten und Vokale
- Wortbezeichnungen oder Bedeutungen, wie SMALL oder SMALLNESS neigen zu einem unverhältnismäßigen Vorkommen von Vokalen und/oder Konsonanten, die als hohe akustische Frequenz charakterisiert sind

- Wörter, die bezeichnend oder bedeutend LARGE haben sind mit geringer akustischer Frequenz besetzt
- Bei Konsonanten haben stimmlose Obstruenten eine höhere Frequenz als stimmhafte
- Ejektive haben eine höhere als klare Stops und dentale, alveolare, palatale und vorderer velare haben höhere als labiale und hintere velare
- Im Bezug auf die Vokale haben hohe vordere Vokale eine höhere F_2 und tiefere hintere Vokale die tiefste, niedrigste F_2

Table II. Examples of sound symbolic words in which choice of consonants and/or vowels show a systematic correlation with concepts of size

Language	'Small'	'Large'
English	<i>teeny, wee</i> <i>itsy-bitsy</i>	<i>humongous</i>
Spanish	<i>chico</i>	<i>gordo</i>
French	<i>petit</i>	<i>grand</i>
Greek	/mikros/	/makros/
Japanese	/tʃiisai/	/ookii/

See also the Ewe example in table I.

Threat 7: Geschlechtliche Unterschiede der Vokal-Anatomie

- Ohala geht auch hier davon aus, dass der „frequency code“ angeboren ist
 - Ein interessanter Fall sind die sogenannten Wolfskinder, die alleingelassen und von wilden Tieren adoptiert wurden
 - Diese sind Vierbeiner, nicht wie zivilisierte Menschen Zweibeiner
 - Gibt es einen vergleichbaren anatomischen Beweis für einen angeborenen „frequency code“? → Ohala sagt, es gibt einen
 - Der männliche Kehlkopf ist fast 50% größer als der weibliche
→ der männliche Erwachsene hat längeren Stimmbänder und daher einer geringere F_0
 - Diese Tatsache führt dazu, dass der Vokaltrakt zwischen 15-20% länger ist
→ die männliche Stimme hat eine niedrige Resonanz
 - Ohala behauptet, dass der niedrige Kehlkopf des Menschen eine spezielle Anpassung an (a) aufrechte Körperhaltung, (b) Fehlen einer Schnauze und/oder (c) die Fähigkeit zu sprechen ist
 - Diese Merkmale wurden nur oder überwiegend bei Menschen nicht bei Menschenaffen oder Affen gefunden
- Daher kann seiner Meinung nach durch den „frequency code“ (a) die Form der gewissen Gesichtsausdrücke beziehen spezifische Mundformen z.B. das Lachen mit ein (b) die sprachübergreifende Ähnlichkeiten in der Wahl der Konsonanten und Vokale der Lautsymbolik und (c) die Existenz der Sexualunterschiede in der Vokalanatomie von Menschen und anderen Arten erklärt werden