Der Klang und seine Farbe

Ein Bild, das Text, Computer, Screenshot, weiß enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

**Aus dem Österreichischen Musiklexikon**

*Nach Helmholtz (1863) hängt die musikalische Klangfarbe im engeren Sinn zunächst von der Anzahl und der Stärke der Teiltöne eines Klanges ab, d. h. von der Wellenform der Luftschwingungen. Helmholtz konnte erstmals mit Hilfe von Resonatoren das Vorhandensein von einzelnen Teiltönen systematisch analysieren und belegte damit experimentell, dass verschiedene Musikinstrumentenklänge gänzlich verschiedene Frequenzspektren haben:*

*Einfache Töne (Sinustöne) klingen weich und angenehm, ohne Rauigkeit aber wenig kräftig und in der Tiefe dumpf. Beispiele dafür sind Stimmgabeln mit Resonanzröhren, weite gedackte Orgelpfeifen, leise hohe Flötentöne. Auch in der hohen Lage haben Sinustöne keine besondere Schärfe.*

*Klänge, die ca. 6 Teiltöne (aufsteigend vom Grundton) haben, sind klangvoll, prächtig, wohlklingend und weich, solange höhere Teiltöne fehlen. Beispiele dafür sind offene Orgelpfeifen oder das Horn.*

*Enthält ein Klang nur ungeradzahlige Teiltöne, so hat er einen hohlen, näselnden Charakter, z. B. enge gedackte Orgelpfeifen und Klarinetten.*

*Der Klang wird scharf und rau, wenn die Obertöne über den 6. bis 7. Teilton hinausgehen und kräftig sind. Beispiele dafür sind die Streichinstrumente, aber auch die Oboe; anhaltende Töne wirken voll und glatt, intermittierende rau und kratzend.*

**Arbeitsauftrag**

1. Recherchiere die Entstehung von Schallwellen, Ton, Klang, Geräusch, Knall, Frequenz, Amplitude, Überlagerung von Schallwellen, wie ein Klang zusammengesetzt ist, Klangspektrum, Harmonie, Oberschwingung (1h)
2. Analysiere den Klang einer Stimmgabel mit dem Programm scope (Oszilloskop und vorkommende Frequenzen) und anderen Arten der Visualisierung(Spektrogramm, …)

Kannst du die Theorien von **Helmholtz** bestätigen? (2h)

1. Versuche einen Klang mit der Datei Testplaysound.ggb zu reproduzieren (1h)

Analysiere verschiedene Klänge von Instrumenten und erstelle deinen eigenen Klang indem du wieder bei Punkt 1 beginnst.

**Ressourcen**

Klänge Erzeugen

Instrument

<https://midi.city/>

…..

Klänge Analysieren

Programm Scope

<https://academo.org/demos/virtual-oscilloscope/>

https://academo.org/demos/spectrum-analyzer/

APP – Phyphox

http://spek.cc/