

# Darstellung von Tonhöhen bzw. Frequenzen

## **Beitrag von „Powerflower“ vom 15. April 2006 15:21**

Hallo Leute,

ich möchte mit meinen Schülern (5. Klasse) in GSE das Thema Hören durchnehmen. Gerne würde ich verschiedene Tonhöhen im Bereich von 250 bis 10.000 Hz darstellen. Gibt es vielleicht Musikinstrumente, die diesen Bereich umspannen?! Und welche Note entspricht welcher Tonhöhe? Oder was für Möglichkeiten gibt es da noch? Gibt es außerdem ein Gerät oder ein Computerprogramm, mit dem man Tonhöhen optisch darstellen kann?

Powerflower

---

## **Beitrag von „philosophus“ vom 15. April 2006 18:08**

Programm: Audacity bietet das Feature (wenn auch nicht sehr elaboriert)

---

## **Beitrag von „Powerflower“ vom 15. April 2006 19:45**

DANKE! Ich habe es mir heruntergeladen und ich komme leider (noch) nicht  zurecht damit. Und das Hilfeprogramm ist auf Englisch, damit tue ich mich auch etwas schwer.

Ich hätte ein Keyborad zur Verfügung, ich könnte da drauf auch verschiedene Tonhöhen abspielen, aber ich kenne mich nicht aus, welcher Ton welcher Frequenz entspricht. Vielleicht kann mir ein Musikkenner einen Linktipp geben?

---

## **Beitrag von „Timm“ vom 16. April 2006 11:42**

Bin kein Musiklehrer, habe meine Brötchen aber früher einmal u.a. als Tontechniker verdient.  
Hier findest du eine Tabelle:

<http://www.pas-products.de/analyse.html>

Was du brauchen würdest, um die Tonhöhen zu visualisieren ist ein Spectrum-Analyser (darüber geht es auf der Seite). Auch ein Oszi mit einem Mikrofon könnte dir Töne bildlich darstellen. Falls du ein paar Euro ausgeben willst (so zwischen 10-20 EUR) kannst du so einen Spectrum-Analyser beim Veranstaltungstechnikunternehmen in deiner Umgebung mieten.

Interessant ist übrigens, dass Musikinstrumente keine reinen Frequenzen erzeugen. Insbesondere die so genannten Obertöne sind für die "Brillianz" eines Musikinstrumentes wichtig. Uli Behringer beschreibt dies gut in der Anleitung seines Akustikprozessors:

[http://www.behringerdownload.de/EX3200/EX3200\\_GER\\_Rev\\_F.pdf](http://www.behringerdownload.de/EX3200/EX3200_GER_Rev_F.pdf) (Seite 13)

---

### **Beitrag von „row-k“ vom 16. April 2006 19:20**

Ich glaube, dass in jedem Physik-Labor ein Tongenerator zu finden sein müsste. Frag doch mal den Physikus unter Deinen Kollegen, ob der Dir nicht helfen kann.

Wenn Du dann noch einen Oszi parallel schließt, sieht man die Anzahl der Schwingungen auch gut.

Schön wäre, einen Lautsprecher anzuschließen, dessen Membran man sehen und vorsichtig befühlen kann. Bei niederfrequenten Schwingungen bis ca. 50Hz sieht und fühlt man dann die Schwingungen sogar "richtig".

Ein Plastik-Lineal, welches man an der Tischkante festhält und schwingen lässt, ist auch gut geeignet. Je kürzer die schwingende Seite, um so höher der Ton.

EDIT: Wenn Du wirklich einen Tongenerator bekommst, kann man diese Töne mit Musikinstrumenten schön vergleichen. Dann merkt man auch, was Timm mit den Obertönen meinte, die den charakteristischen Klang ausmachen.

---

### **Beitrag von „Ratte“ vom 18. April 2006 02:09**

Zitat

Und welche Note entspricht welcher Tonhöhe?

Der sogenannte Kammerton a (also das "normale" a auf der C-Blockflöte) entspricht 440 Hertz. Das hohe a (eine Oktave höher) 880 Hertz. Also pro Oktave immer die Frequenz verdoppeln.

---

### **Beitrag von „Powerflower“ vom 19. April 2006 23:40**

Hallo Timm und Ratte, vielen Dank für eure Beiträge! Ich denke, ich werde mir ein Keyboard mopsen und meine Schüler in die Welt der Töne und Klänge entführen. 😊

Habe mir auch dieses Buch bestellt: [1.111 Geräusche \[Anzeige\]](#) (Hallo Moderator, diesen Link bitte richtig umwandeln ;))

---

### **Beitrag von „alias“ vom 22. April 2006 02:59**

Vielleicht helfen dir diese Links weiter:

<http://www.ggg.ra.bw.schule.de/faecher/pan/panflite.htm>

<http://www.phys.unsw.edu.au/~jw/strings.html>

---

### **Beitrag von „Powerflower“ vom 22. April 2006 15:22**

Ja, die Panflöte hattest du woanders schon mal empfohlen, glaube ich. Das ist auch eine Idee, die mir sehr gut gefällt, schade nur, dass es nur bis ca. 2000 Hz reicht. Aber dann könnte jeder Schüler da drauf selbst spielen. Bambusstöcke sind hoffentlich nicht so teuer, oder?

---

### **Beitrag von „alias“ vom 22. April 2006 16:02**

Nimm keinen Bambus, sondern Leer-Rohre für Elektroleitungen aus Kunststoff. Die bekommst du als 2-Meterrohr für wenig Geld im Baumarkt. Vorteil: Die Durchmesser sind exakt gleich und die Flöte daher genau stimmbar. Die Rohre verschließt du unten mit Knete. Mit einem Tück Rundholz kannst du den Boden innen im Rohr flachdrücken und gleichzeitig auf den passenden Ton stimmen. Mit Heißklebepistole sind die Rohrstücke schnell zur Panflöte zusammengebaut.

edit:kleine Ergänzung