

Dopplereffekt



Abb. 1: Piezosignalgeber mit Faden

Geräteliste:

Piezosignalgeber an einem Faden

Versuchsbeschreibung:

Der Signalgeber wird wie ein Lasso über dem Kopf geschwungen, die Schnur wird dabei immer länger gelassen. Für das Auditorium wird die Frequenzverschiebung zwischen ankommendem und sich entfernendem Signalgeber deutlich hörbar.

Parallel dazu kann das Spektrum des Tons mit einem echtzeit-FFT-Analyseprogramm beobachtet werden.

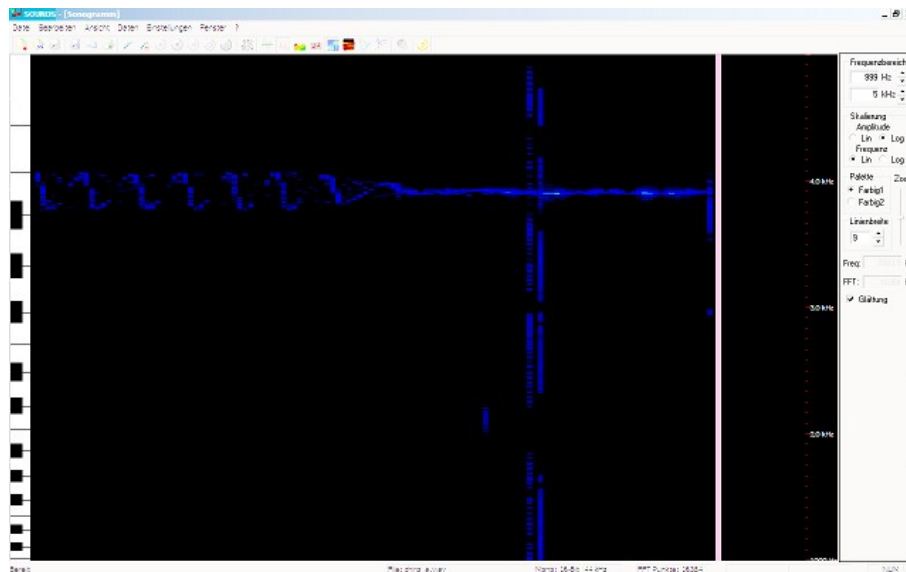


Abb. 2: Visualisierung der Tonhöschwankung mit Hilfe des Programms sounds

Bemerkungen:

Druckunterschiede (Schall) einer bewegten Quelle unterliegen dem Dopplereffekt. Die Eigenbewegung der Quelle muss berücksichtigt werden. Für eine von einer bewegten Quelle ausgehende Frequenz f_0 ergibt sich die gemessene Frequenz f_d dabei zu

$$f_d = f_0 \left(1 \pm \frac{v}{c} \right)$$

wobei v die Geschwindigkeit der Quelle und c die Schallgeschwindigkeit bedeutet. Für eine sich nähernde Quelle wird die Verschiebung $\frac{v}{c}$ addiert.

Das Programm steht unter

<http://didaktik.physik.fu-berlin.de/sounds/>

zum Download zur Verfügung.